

Maria de Fátima Duarte Delgado

**A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 3.º
CICLO DO ENSINO BÁSICO: RELAÇÕES ENTRE POLÍTICAS E PRÁTICAS
CURRICULARES**

Tese apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação, sob orientação da Professora Doutora Carlinda Maria Ferreira Alves Faustino Leite e da Professora Doutora Preciosa Teixeira Fernandes

AGRADECIMENTOS

Ao terminar este trabalho, apresento aqui os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que me incentivaram, apoiaram, colaboraram e que comigo “caminharam”, tornando possível o fechar de mais uma etapa.

Às minhas orientadoras Professora Doutora Carlinda Leite e Professora Doutora Preciosa Fernandes: pela aprendizagem que me proporcionaram através das discussões e partilha dos seus saberes e experiências; pelo acompanhamento sempre disponível e de constante incentivo; e pelo carinho e amizade que fomos desenvolvendo neste percurso.

Às escolas e a todos os professores e alunos envolvidos no estudo, pela total disponibilidade, abertura e colaboração nesta investigação.

À Lurdes Delgado, Carlos Delgado, Carla Barbosa, Carla Custódio, Carla Figueiredo, Céu Gomes e Olinda Aguiar, que, através de diferentes formas, colaboraram no desenvolvimento deste meu projeto.

À minha família pela sua sempre presença!

Em especial, aos meus pais Joaquim e Alzira, pelo seu amor incondicional e por serem os primeiros a despertar a importância do saber e do aprender sempre mais. Agradeço ainda, pelo sempre cuidado/preocupação em repor o stock alimentício, já que, na maioria das vezes, o tempo não me permitia ocupar de tal tarefa.

Aos meus irmãos – Lurdes, Carlos e Vítor – e cunhados – Ana, Patrícia, Berta e Orlando –, pelo sempre apoio e pela preocupação constante em proporcionar-me momentos de descontração.

Aos meus amigos – Matos, Carla e Luís, Carla e Paulo – que estiveram sempre presentes e que respeitaram a minha ausência em momentos em que não me foi possível estar.

Às minhas amigas Lisete Ribeiro, Manuela Martins e Carine Fraga pelas longas caminhadas e ainda mais longas conversas.

À Dr.^a Fátima Gomes, pelo seu sempre profissionalismo e pelo carinho no cuidar da minha estabilidade física e emocional.

E, de forma muito especial, a ti, PAULO (*minha jóia*), a quem devo o meu ingresso neste percurso académico – obrigada por seres sempre impulso, desafio, estímulo, motivação e apoio no meu crescimento pessoal e profissional. Obrigada pela tua sempre presença, cumplicidade, intensidade, força, ousadia, que transforma a nossa vida em uma aventura constante e na qual vale a pena sempre arriscar. Obrigada, simplesmente, pelo teu AMOR!

**A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 3.º
CICLO DO ENSINO BÁSICO: RELAÇÕES ENTRE POLÍTICAS E PRÁTICAS
CURRICULARES**

RESUMO

A Matemática, enquanto disciplina do currículo escolar, tem sido marcada pelo insucesso e pelos resultados pouco satisfatórios obtidos pelos alunos, quer em provas de avaliação externa nacionais quer internacionais. Para contrariar esta situação, têm sido implementadas políticas educativas justificadas pelo propósito de melhorar os processos de ensino e aumentar o sucesso dos alunos nesta área curricular. Dessas políticas são exemplo, e estão em foco no trabalho de investigação que aqui se apresenta, o *Plano da Matemática* (ME, 2006b), o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013). Na linha de estudos da educação matemática que têm alertado para a importância da transformação das práticas de ensino, argumentando a favor de métodos que promovam um maior envolvimento do aluno na sua aprendizagem, esta investigação analisa esses processos na sua relação com características da contextualização curricular. Especificamente, o estudo tem por objetivo produzir conhecimento sobre o lugar, possibilidades e limites do recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem dos alunos. Tomando como quadro de referência teórico-metodológico o *ciclo contínuo de políticas* (Bowe et al., 1992) e reconhecendo que os processos de produção de políticas ultrapassam o contexto nacional, analisaram-se documentos internacionais que divulgam orientações para políticas de educação nacionais que, por sua vez, orientam o currículo escolar, em geral, e da Matemática, em particular. Analisaram-se também perceções de professores de Matemática e de alunos, do 3.º ciclo do ensino básico, de duas escolas, sobre influências destas políticas nas práticas docentes e sua relação com características da contextualização curricular e efeitos na aprendizagem.

Os resultados apontam para uma estreita relação entre as orientações internacionais e as propostas curriculares nacionais, com evidência nas políticas para o ensino da Matemática. O *Plano da Matemática* e o *Programa de Matemática do Ensino Básico*, enquanto políticas de educação matemática, impulsionaram o trabalho colaborativo entre professores e proporcionaram a oportunidade de experienciar e legitimar novas práticas. No que se refere ao *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*, os professores assumem este programa essencialmente como uma listagem de conteúdos a cumprir. Quanto ao lugar da contextualização nas práticas docentes, os dados permitem concluir que, de um modo geral, os professores entrevistados recorrem a estratégias que assentam em princípios de contextualização curricular, ainda que revelem também serem estas práticas de difícil concretização por requererem uma atenção diferenciada e adequada aos diferentes perfis dos alunos. Estes dados são consentâneos com as perceções dos alunos, considerando estes que, na sua globalidade, as estratégias de contextualização curricular utilizadas pelos seus professores de Matemática contribuem para aprenderem melhor.

Palavras-chave: Ensino da Matemática; Contextualização curricular; Políticas educativas; Perceções de professores e de alunos.

RÉSUMÉ

Les mathématiques en tant que matière du programme scolaire, ont été marquées par l'échec et les résultats peu satisfaisants obtenus par les élèves, que ce soit dans les examens d'évaluation externe nationaux ou internationaux. Pour contrer cette situation, des politiques éducatives ont été mises en place dans le but d'améliorer les processus d'enseignement et accroître la réussite des élèves dans cette matière. Parmi ces politiques, qui sont mises en évidence dans ce travail de recherche font partie, *le Plan des Mathématiques* (ME, 2006b), *le Programme Scolaire des Mathématiques* (ME, 2007) et *le Programme Scolaire et les Objectifs du Programme de l'Enseignement des Mathématiques* (MEC, 2013). En suivant les études de l'éducation en mathématiques qui attirent l'attention sur l'importance de la transformation des pratiques d'enseignement, en faisant valoir des méthodes qui favorisent une plus grande implication des élèves dans leur apprentissage, cette recherche analyse ces processus par rapport aux caractéristiques de contextualisation scolaire. Plus précisément, l'étude vise à produire des connaissances sur le lieu, les possibilités et les limites du recours à la contextualisation dans l'enseignement des mathématiques du 3^e cycle de l'enseignement scolaire dans sa relation avec l'apprentissage des élèves. En prenant comme cadre de référence théorique et méthodologique le cycle continu des politiques (Bowe et al., 1992) et en reconnaissant que les processus de production des politiques vont au-delà du contexte national, ont été analysés des documents internationaux qui fournissent des lignes directrices pour les politiques nationales d'éducation, qui à son tour, orientent le programme scolaire en général et les mathématiques en particulier. Ont été également analysés les perceptions des enseignants de Mathématiques et des étudiants, du 3^e cycle de l'enseignement scolaire, de deux écoles, sur l'influence de ces politiques sur les pratiques des enseignants et leur relation avec des caractéristiques de la contextualisation du programme scolaire et des effets sur l'apprentissage.

Les résultats indiquent une relation étroite entre les directives internationales et les propositions des programmes scolaires nationaux, surtout dans les politiques pour l'enseignement des mathématiques. *Le Plan des Mathématiques* et *le Programme Scolaire des Mathématiques*, en tant que politiques de l'éducation des mathématiques, ont augmenté le travail collaboratif entre les enseignants et ont fourni l'occasion de découvrir et de légitimer de nouvelles pratiques. En ce qui concerne *le Programme Scolaire et les Objectifs du Programme de l'Enseignement des Mathématiques*, les enseignants assument ce programme essentiellement comme une liste de tâche à remplir. Quant à la place de la contextualisation dans les pratiques pédagogiques, les données montrent, qu'en général, les enseignants interviewés utilisent des stratégies basées sur des principes de contextualisation scolaire, bien que ces pratiques montrent aussi qu'elles sont difficiles à mettre en pratique, vu qu'elles ont besoin d'une attention particulière et adaptée aux différents profils des élèves. Ces données sont compatibles avec la perception des élèves, étant donné que ces derniers considèrent que, dans son ensemble, les stratégies de contextualisation scolaire utilisées par leurs professeurs de mathématiques contribuent à un meilleur apprentissage.

Mots-clés: Enseignement des Mathématiques; Contextualisation scolaire ; Politiques éducatives; Perceptions des enseignants et des élèves

ABSTRACT

Mathematics, as a discipline in the school curriculum, has been marked by failure and by the unsatisfactory results obtained by students, both in national and international exams. To counter this situation, educational policies have been implemented that are justified by the purpose of improving teaching processes and increasing the success of students in this curricular area. The *Mathematics Plan* (ME, 2006b), the *Mathematics Program for Basic Education* (ME, 2007) and the *Program and Curriculum Goals for the Basic Education in Mathematics* (MEC, 2013) are an example of these policies and are focused on the research work presented here. In the line of mathematical education studies that have alerted to the importance of the transformation of teaching practices, arguing in favor of methods that promote a greater involvement of the student in their learning, this investigation analyses these processes in their relation with characteristics of the curricular contextualization. Specifically, the study aims to produce knowledge about the place, possibilities and limits of the use of curricular contextualization in the teaching of Mathematics, in the 3rd cycle of basic education, in its relationship with the students learning. Taking as a theoretical-methodological framework the continuous cycle of policies (Bowe et al., 1992) and recognizing that the processes of policy production go beyond the national context, international documents have been analysed that disseminate guidelines for national education policies that, in turn, guide the school curriculum in general and Mathematics in particular. We also analysed perceptions of mathematics teachers and students in the 3rd cycle of basic education of two schools about the influence of these policies on teaching practices and their relation with the characteristics of curricular contextualization and effects on learning.

The results point to a close relationship between the international guidelines and the national curricular proposals, evidenced in the policies for the teaching of Mathematics. The Mathematics Plan and the Mathematics Program for Basic Education, as mathematical education policies, have promoted the collaborative work among teachers and provided the opportunity to experience and legitimize new practices. With regard to the Program and Curriculum Goals of Mathematics for Basic Education, teachers assume this program essentially as a list of contents to be fulfilled. In what concerns the role of contextualization in teaching practices, the data allow us to conclude that, in general, teachers interviewed resort to strategies that are based on principles of curricular contextualization, although they also reveal that these practices are difficult to achieve because they require differentiated and appropriate attention to the different profiles of the students. These data are consistent with students' perceptions, considering that, overall, the curricular contextualization strategies used by their mathematics teachers contribute to better learning.

Keywords: Mathematics Teaching; Curricular contextualization; Educational policies; Perceptions of teachers and students.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	vii
RÉSUMÉ	ix
ABSTRACT	xi
ÍNDICE	xiii
ABREVIATURAS E SIGLAS	xvii
ÍNDICE DE QUADROS, FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS	xix

INTRODUÇÃO – PROBLEMÁTICA, RELEVÂNCIA E ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO.....	1
A problemática em estudo e sua relevância.....	3
As questões e os objetivos de investigação	12
Organização do estudo	13

CAPÍTULO I – OPÇÕES E PERCURSO METODOLÓGICO.....	15
Introdução.....	17
1.1. Tomando como referência o ciclo contínuo de políticas de Ball.....	18
1.2. Opções metodológicas – uma abordagem qualitativa e interpretativa..	23
1.3. Contextualizando a problemática em estudo.....	26
1.4. Instrumentos e técnicas de recolha de informação.....	30
1.4.1. Entrevista semiestruturada.....	30
1.4.2. Questionário.....	32
1.5. Técnicas de análise de dados.....	40
1.5.1. Análise de conteúdo.....	40
1.5.2. Análise estatística.....	42
1.6. A triangulação dos dados.....	44

CAPÍTULO II – CONTEXTOS INTERNACIONAIS DE PRODUÇÃO E DE INFLUÊNCIA DAS/NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	47
Introdução.....	49
2.1. Uma agenda global de produção de políticas educacionais.....	50

2.2. Políticas orientadas para uma educação para todos.....	58
2.3. Políticas de regulação comparativa de resultados.....	64
2.4. Políticas orientadas para uma economia do conhecimento.....	77
Síntese.....	92

CAPÍTULO III – CONTEXTOS NACIONAIS DE PRODUÇÃO DE POLÍTICAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA..... 95

Introdução.....	97
3.1. Políticas de orientação do currículo escolar.....	98
3.2. Políticas de orientação para o currículo de Matemática.....	110
3.3. Olhando o currículo da Matemática na sua relação com teorias que o enquadram.....	130
3.3.1. A Matemática numa perspetiva curricular tradicional.....	130
3.3.2. A Matemática numa perspetiva curricular Moderna.....	132
3.3.3. O currículo de Matemática após a Lei de Bases do Sistema Educativo.....	134
Síntese.....	143

CAPÍTULO IV – A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR COMO REFERENCIAL DE ANÁLISE..... 147

Introdução.....	149
4.1. Contextualizar o currículo: para uma definição do conceito.....	150
4.1.1. Contextualização curricular – sentidos e princípios.....	151
4.1.2. Contextualização curricular – em busca de uma definição.....	158
4.2. Transpondo o conceito de contextualização curricular para a educação matemática.....	168
Síntese.....	185

CAPÍTULO V – UMA ANÁLISE DE INFLUÊNCIAS E DE PRÁTICAS DE CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR..... 189

Introdução.....	191
5.1. Caracterização dos contextos e sujeitos do estudo.....	192
5.2. Dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas...	197

5.2.1. Percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares.....	200
5.2.1.1. Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares dos professores: entre uma presença e uma ausência.....	200
5.2.1.1.1. Influência nas práticas: cumprimento do programa e contacto com metodologias.....	201
5.2.1.1.2. “Programa” e manual da disciplina como documentos orientadores dos conteúdos matemáticos.....	203
5.2.1.2. PM e PMEB: do trabalho colaborativo à experimentação de novas práticas.....	205
5.2.1.2.1. PM e PMEB como dispositivos impulsionadores do trabalho colaborativo.....	206
5.2.1.2.2. PM e PMEB como oportunidades de experienciar e legitimar novas práticas: de uma abordagem exploratória à diversificação de tarefas.....	211
5.2.1.3. O PM como potencializador de um trabalho em pares pedagógicos de assessorias que promovam as aprendizagens dos alunos.....	217
5.2.1.4. As Metas como um guia de conteúdos e descritores a cumprir: entre complexidade e abstração.....	219
5.2.1.5. Síntese interpretativa.....	225
5.2.2. Percepções dos professores sobre práticas de contextualização curricular desenvolvidas e suas relações com aprendizagens dos alunos.....	232
5.2.2.1. PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos.....	232
5.2.2.2. PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos.....	237
5.2.2.3. PCC que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem...	246
5.2.2.3.1. PCC que têm por base características dos alunos/turmas.....	246

5.2.2.3.2. PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem.....	251
5.2.2.3.3. PCC que visam “respeitar” o ritmo de aprendizagem e o apoio individualizado dos alunos.....	258
5.2.2.4. Síntese interpretativa.....	262
5.3. Percepções dos alunos sobre práticas de contextualização curricular utilizadas nas aulas de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico.....	269
5.3.1. PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos	270
5.3.2. PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos...	274
5.3.3. PCC que têm por referência ritmos, estilos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem.....	278
5.3.3.1. PCC que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem.....	278
5.3.3.2. PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem.....	282
5.3.4. Outras práticas curriculares frequentes e que, na perspetiva dos alunos, favorecem a aprendizagem da Matemática.....	288
5.3.5. Síntese interpretativa.....	294
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES DO ESTUDO.....	299
Introdução.....	301
6.1. Conclusões do estudo.....	302
6.1.1. Influências de políticas internacionais nas políticas de educação nacional e de educação matemática.....	304
6.1.2. Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico – Percepções de professores.....	308
6.1.3. Práticas de contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, e sua relação com a aprendizagem dos alunos – Percepções de professores e alunos	315
6.2. Limitações do estudo e recomendações para futuros estudos.....	321
BIBLIOGRAFIA.....	325

ABREVIATURAS E SIGLAS

APM – Associação de Professores de Matemática

CCE – Comissão das comunidades Europeias

CE – Comissão Europeia

CNE – Conselho Nacional de educação

CRSE – Comissão de Reforma do Sistema Educativo

CUE – Conselho da União Europeia

DGIDC – Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

EA – Estudo Acompanhado

EC – European Commission

FMI – Fundo Monetário Internacional

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

ME – Ministério da Educação

MEC – Ministério da Educação e Ciência

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development

PCC – Práticas de contextualização curricular

PCT – Projeto curricular de Turma

PE – Projeto Educativo

PEPT – Programa de Educação Para Todos

PIPSE – Programa Interministerial de Promoção do Sucesso Educativo

PISA – Programme for International Student Assessment

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SPIEM – Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIMSS – Third International Mathematics and Science Study

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNICEF - United Nations International Children's Emergency Fund

ÍNDICE DE QUADROS, FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS

Quadro 1:	Professores participantes no estudo	28
Quadro 2:	Itens do questionário	37
Quadro 3:	Alunos participantes no questionário – Escola A e Escola B	39
Quadro 4:	Número de respostas nas questões abertas	43
Quadro 5:	Tendências nas políticas de educação (OCDE, 2015a)	67
Quadro 6:	Indicadores de aspetos a alcançar definidos por desafio	71
Quadro 7:	Abandono escolar e população com ensino superior – Portugal e UE (%)	92
Quadro 8:	Ações/medidas do <i>Plano de Ação para a Matemática</i> (ME, 2006a)	118
Quadro 9:	Caracterização dos professores da Escola A	193
Quadro 10:	Caracterização dos professores da Escola B	194
Quadro 11:	Dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas	199
Quadro 12:	Categorias e subcategorias de análise das perceções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares – Escolas A e B	200
Quadro 13:	Categorias e subcategorias de análise das PCC desenvolvidas por professores e suas relações com aprendizagens dos alunos – Escola A e Escola B	232
Figura 1:	Contextos de formulação de políticas (Bowe et al., 1992, p. 20)	21
Figura 2:	Questões de investigação e instrumentos e técnicas de recolha e de análise de dados	29
Figura 3:	Desafios de competências para Portugal (OCDE, 2015b)	70
Figura 4:	Contextos na contextualização curricular da Matemática	176

Figura 5:	PCC desenvolvidas pelos professores das Escolas A e B e suas relações com as aprendizagens dos alunos	268
Figura 6:	Práticas curriculares desenvolvidas pelos professores e suas relações com as aprendizagens dos alunos – Percepções dos alunos da Escola A e Escola B	298
Tabela 1:	Distribuição de alunos por sexo	194
Tabela 2:	Distribuição da idade dos alunos	195
Tabela 3:	Retenções por ano de escolaridade	195
Tabela 4:	Aproveitamento dos alunos em Matemática – Escola A	195
Tabela 5:	Aproveitamento dos alunos em Matemática – Escola B	196
Tabela 6:	Relação dos alunos com a disciplina de Matemática – Escola A	196
Tabela 7:	Relação dos alunos com a disciplina de Matemática – Escola B	196
Tabela 8:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos	272
Tabela 9:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos com as quais melhor aprendem	273
Tabela 10:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos	275
Tabela 11:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos com as quais aprendem melhor	277
Tabela 12:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem	280
Tabela 13:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem com as quais aprendem melhor	282

Tabela 14:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem	284
Tabela 15:	Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem com as quais aprendem melhor	287
Tabela 16:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base uma orientação tradicional	289
Tabela 17:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base uma orientação tradicional	289
Tabela 18:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais melhor aprendem	291
Tabela 19:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola B sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais melhor aprendem	291
Tabela 20:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais menos aprendem	292
Tabela 21:	Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais menos aprendem	293
Gráfico 1:	Resultados positivos nas Provas Finais de Ciclo de Matemática do Ensino Básico-2004/2005-2015/2016 (em percentagem)	3
Gráfico 2:	Resultados de Portugal nos seis ciclos PISA por domínio avaliado	73
Gráfico 3:	Abandono escolar: Evolução da população entre 18-24 anos com o ensino básico que não está no sistema de ensino nem noutra formação, Portugal e UE (%)	91
Gráfico 4:	População entre os 30 e os 34 anos com o ensino superior, Portugal e UE (%)	91

Gráfico 5:	Relação dos alunos com a Matemática – Escola A e Escola B	197
Gráfico 6:	Frequência de utilização de estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	271
Gráfico 7:	Estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos com as quais melhor aprendem – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	273
Gráfico 8:	Frequência de utilização de estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	275
Gráfico 9:	Estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos com as quais aprendem melhor – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	276
Gráfico 10:	Frequência de utilização de estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	279
Gráfico 11:	Estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem com as quais aprendem melhor – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	281
Gráfico 12:	Frequência de utilização de estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem – Percepções dos alunos da Escola A e Escola B	283
Gráfico 13:	Estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem com as quais aprendem melhor – Percepções de alunos da Escola A e Escola B	286

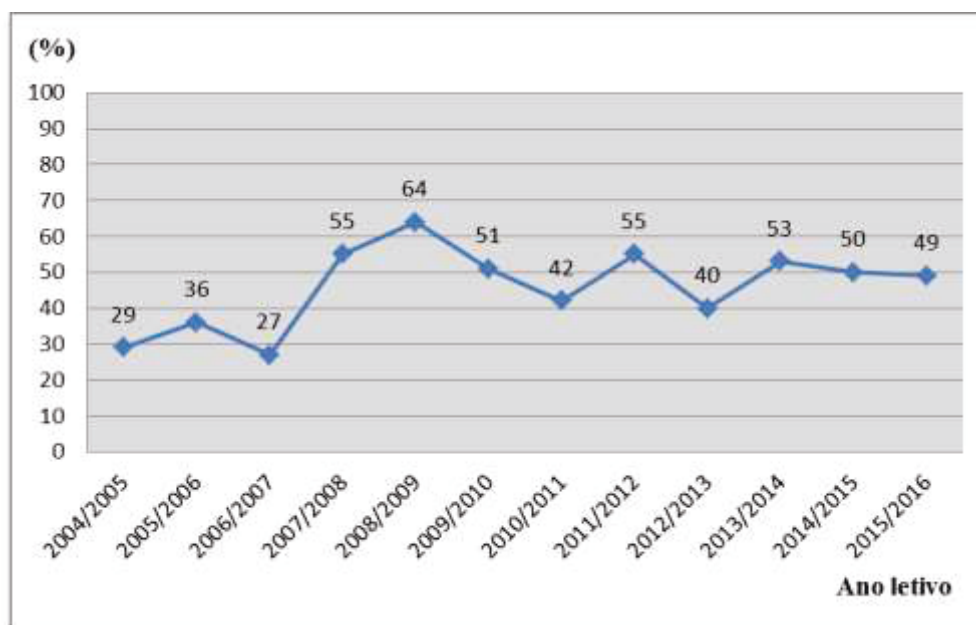
INTRODUÇÃO

PROBLEMÁTICA, RELEVÂNCIA E ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

A problemática em estudo e sua relevância

O insucesso revelado em Matemática tem levado investigadores, educadores e políticos a discutir orientações curriculares para o ensino desta disciplina que contribuam para melhorar o desempenho dos alunos e os resultados escolares (Coelho, 2008; Almeida, 2011). Em Portugal, embora se constate que os resultados nesta área disciplinar divulgados pelo *Programme for International Student Assessment* (PISA) têm vindo a melhorar, alcançando, nos dois últimos ciclos (2012 e 2015), valores iguais ou superiores à média dos países da OCDE (Marôco et al., 2015), tal não tem acontecido nos exames nacionais. Os resultados na prova nacional de final de ciclo¹, concretizada no fim do 9.º ano de escolaridade, têm atingido valores pouco satisfatórios e principalmente inconstantes. Uma análise desses resultados permite constatar essa instabilidade, tal como mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Resultados positivos nas Provas Finais de Ciclo de Matemática do Ensino Básico- 2004/2005-2015/2016 (em percentagem)



Fonte: Dados retirados da DGE (<http://www.dge.mec.pt/relatoriosestatisticas-0>)

¹ Esta avaliação tem lugar desde 2004/2005.

De facto, os dados mostram uma certa inconstância nos resultados que têm sido atingidos ao longo destes últimos 10 anos, ou seja, o sucesso a Matemática não tem alcançado níveis sustentáveis.

Esta realidade tem impulsionado a implementação de políticas educativas justificadas pelo propósito de melhorar os processos de ensino e aumentar o sucesso dos alunos nesta área curricular. Inserem-se nessas políticas o projeto *Plano da Matemática* (ME, 2006b), o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013).

O projeto *Plano da Matemática*, lançado, em 2006, pelo Ministério da Educação, tendo a intenção de melhorar os processos de ensino da Matemática e de aumentar o sucesso dos alunos nesta disciplina, lançou o desafio às escolas de desenvolverem um projeto capaz de encontrar as respostas concretas para cada contexto escolar. Este projeto constituiu-se, assim, numa possibilidade para as escolas e para os professores de Matemática desenvolverem projetos que tivessem como ponto de partida as realidades de cada situação, implicando-se na melhoria do desempenho dos seus alunos e no seu sucesso na disciplina.

Embora tenham passados alguns anos sobre a vivência desta experiência, e tendo presente quer a forma como foi implementada, quer a adesão que teve por parte das escolas, consideramos pertinente conhecer influências que o desenvolvimento desse projeto teve ao nível das práticas curriculares de professores de Matemática, aspeto em estudo no trabalho que aqui se apresenta.

Para além deste projeto, outras duas medidas políticas constituem focos de atenção deste estudo, sendo elas o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) que assumem relevância por se terem constituído como os principais documentos orientadores para o ensino desta área disciplinar: o primeiro de 2010/2011 a 2013/2014 e o segundo de 2013/2014 até hoje (2016). Por esta razão, quisemos também, neste estudo, identificar influências destas medidas políticas nas práticas curriculares dos professores.

Entendendo que os processos de produção de políticas são complexos, e resultam de uma agenda global (Dale 2004), consideramos importante ampliar a análise de políticas de educação matemática a contextos internacionais,

convocando recomendações provenientes da UNESCO, OCDE e União Europeia, isto é, Organizações com reconhecido papel na internacionalização das problemáticas educacionais. É no quadro deste entendimento de políticas que assumimos como quadro de referência teórico-metodológico o *ciclo contínuo de políticas* proposto por Bowe, Ball e Gold (1992), quando se referem a três contextos principais: (i) contexto de influência; (ii) contexto de produção de textos; e (iii) contexto da prática. Assumimos neste raciocínio que a produção de políticas resulta de um processo articulado entre estes três contextos, e nos quais as políticas são continuamente reinterpretadas.

Retomando o foco do sucesso na disciplina de Matemática, vários investigadores têm defendido a importância de práticas de ensino que passam pelo recurso a estratégias que promovam um maior envolvimento do aluno nas aprendizagens (Bishop & Goffree, 1986; Ponte, Matos & Abrantes, 1998; Gravemeijer, 2005; Ponte, 2005, 2009; Menezes, Ferreira, Martinho & Guerreiro, 2014; Guerreiro, Ferreira, Menezes & Martinho, 2015). Aliada a esta perspetiva, tem sido sustentado também a relevância de práticas que tenham em conta a relação dos conteúdos a aprender com os contextos de vida dos alunos, ou seja, práticas que têm subjacente as suas características, interesses e necessidades e que visam promover o acesso ao sucesso nesta disciplina, bem como a equidade e a inclusão (César, 2007; Cobb & Hodge, 2007). Neste âmbito têm vindo também a destacar-se perspetivas que defendem a importância das dimensões sociais, culturais e políticas como elementos integrantes dos processos de ensino-aprendizagem da Matemática (Furinghetti, Matos & Menghini, 2013).

Estas ideias têm sido veiculadas em documentos publicados quer pela Associação de Professores de Matemática (APM), a nível nacional, quer pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM²), a nível internacional. No documento *Renovação do Currículo de Matemática* (APM, 1988) é explicitado que o passo importante na transformação do ensino da Matemática não parece ser a mudança dos conteúdos ou a introdução das novas tecnologias, mas, sim, a renovação das práticas de ensino para que venham a promover a atividade do

² Neste trabalho, destacamos várias publicações do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) pela influência que exerce nas orientações curriculares da Matemática em Portugal, o que se pode constatar pela sua presença nas referências bibliográficas dos diferentes documentos curriculares da Matemática (*Renovação do Currículo de Matemática* (APM, 1988); *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001); *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007)).

aluno. O estudo português, *Matemática 2001*, realizado pela mesma associação entre março de 1996 e outubro de 1998 (APM, 1998), apesar de ter sido realizado há mais de uma década, merece destaque pelo facto de ter abrangido todo o território nacional e ter como propósito realizar um diagnóstico e um conjunto de recomendações sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática ao nível dos ensinos básico e secundário. Este estudo sugere a proposta de situações de trabalho que envolvam contextos diversificados, em particular, situações da realidade e que proporcionem um forte envolvimento dos alunos na aprendizagem.

A nível internacional é também reconhecida a importância do aluno enquanto protagonista na sua formação escolar, valorizando-se os seus saberes e experiências na promoção de aprendizagens significativas. No documento *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática* (NCTM, 1994³) é sugerido que as tarefas a propor numa aula de Matemática devem ter por base as experiências, interesses e aptidões dos alunos e devem ser promotoras de conexões entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios que os alunos possuem, de forma a motivá-los e a tornar as suas aprendizagens mais significativas. Esta perspetiva está também presente no documento *Princípios e Normas para a Matemática escolar* (NCTM, 2007⁴) quando nele é defendido um ensino que tem como ponto de partida aquilo que os alunos sabem e aquilo que têm de aprender, e quando se sugere uma aprendizagem com compreensão onde o novo conhecimento é construído a partir da experiência e de conhecimentos prévios.

O documento mais recente do NCTM (2017⁵) – *Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em Matemática* – reforça a importância de envolver os alunos numa aprendizagem significativa, valorizando o estabelecimento de relações de novas aprendizagens com conhecimentos anteriores, raciocínios informais e com contextos e experiências familiares dos alunos. Destaca ainda a compreensão e valorização dos contextos sociais e culturais dos alunos nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática, considerando que, desta forma, a aprendizagem desta área curricular assume um sentido de identidade do aluno, levando a um compromisso e uma motivação crescentes.

³ Trabalho original publicado em 1991.

⁴ Trabalho original publicado em 2000.

⁵ Trabalho original publicado em 2014 – *Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All*.

É neste quadro de ideias que a contextualização curricular se configura como uma problemática pertinente nesta investigação, sendo reconhecida como uma proposta pedagógico-curricular promotora de melhores aprendizagens para todos os alunos (Gillespie 2002; Smith, 2005; Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite, Fernandes, Mouraz, Morgado, Esteves, Rodrigues, Costa & Figueiredo, 2011; Morgado, Fernandes & Mouraz, 2011). Trata-se de uma orientação que assenta no pressuposto de que práticas curriculares, que têm como ponto de partida os interesses, saberes e vivências reais dos alunos, podem possibilitar aprendizagens mais significativas.

Destacando, em particular, a investigação na área da educação matemática, também vários autores têm salientado a importância da contextualização curricular no ensino da Matemática (Brousseau, 1988; Frigo, 1999; Matthews, Howard & Perry, 2003; Gerdes, 2007; Brown, 2008; D' Ambrósio, 2008a; Palhares, 2008; Vasconcelos, 2008; Stemn, 2010; Cruz e Szymanski, 2013; Graça & Guerreiro, 2016; Jorge & Silva, 2016). De um modo geral, reconhecem que procedimentos de contextualização podem contribuir para dar significado às ideias matemáticas e para motivar a aprendizagem desta disciplina. Apoiados nesta ideia, sustentam estes autores que a contextualização curricular poderá ser um meio para promover melhores aprendizagens para todos os alunos, possibilitando uma educação matemática com sucesso para todos.

A revisão da literatura realizada permitiu constatar que, a nível nacional, existem poucos estudos que tenham abordado, pelo menos de forma explícita, a contextualização curricular no ensino da Matemática. O projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*⁶ (2011-2014) é, nesta leitura, um contributo importante. Trata-se de um estudo que teve como principal objetivo “esclarecer o lugar que ocupa a contextualização curricular nas políticas educativas e curriculares e, por outro, compreender os modos como essas políticas são interpretadas e materializadas nos processos curriculares” (Leite et al., 2011, p. 2). É no âmbito deste projeto que a presente investigação se situa, ampliando os seus objetivos à disciplina de Matemática no 3.º ciclo do ensino

⁶ Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CPE-CED/113768/2009), coordenado pela Prof. Doutora Carlinda Leite, sedado no Centro de Investigação e Intervenção em Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, e desenvolvido em parceria com o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, com a Universidade de Aveiro e com a Universidade do Minho (<http://www.fpce.up.pt/contextualizar/>).

básico. De facto, a participação da investigadora neste projeto, aliada à responsabilidade e compromisso que, enquanto professora de Matemática, assume na promoção do acesso ao sucesso de todos os alunos, e ao interesse em aprofundar o seu conhecimento, investindo no seu desenvolvimento profissional, foram os principais aspetos que impulsionaram a opção por esta temática.

Tal como a presente investigação, outros estudos foram impulsionados pelo projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*. É disso Como exemplo o estudo realizado por Pinheiro (2012) e que teve como objetivo, entre outros aspetos, explorar as representações de futuros professores sobre a forma como a formação inicial os prepara para contextualizar os saberes das disciplinas curriculares para as quais ficarão habilitados⁷, entre as quais a disciplina de Matemática, em particular no que se refere ao significado, objetivos e estratégias de contextualização. Os dados desse estudo mostram que apesar de os professores revelarem preocupações em contextualizar aquilo que ensinam, não mobilizam referências teóricas que sustentem essas práticas.

Relativamente às conceções dos professores sobre a contextualização, Pinheiro (2012) constata que os futuros professores manifestam uma compreensão limitada sobre o que ela significa, associando-a apenas às situações do quotidiano do aluno. Para a autora do estudo, esta ideia parcial sobre o conceito de contextualização tem como consequência o desenvolvimento de aulas onde o conhecimento não é devidamente contextualizado e não é tida em conta uma dimensão mais ampla do conteúdo, nas suas inserções sociais, culturais, políticas e económicas.

Também Almeida (2015) procurou estudar em que medida a formação inicial dos professores de Matemática, do 3.º ciclo e ensino secundário prepara os seus formandos para um ensino capaz que permita contextualizar o saber. A partir desta investigação concluiu que, na visão de seis formandos participantes no estudo, há uma preocupação implícita da entidade formadora em os preparar para adotarem conceções e práticas de um ensino contextualizado. Estes formandos reconhecem também, de forma implícita, uma valorização do recurso a práticas

⁷ Formandos do 2º ano do mestrado em ensino do 1º e 2º ciclo do ensino básico que, no final da sua formação, ficarão habilitados para a docência no 1.º ciclo e nas disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História e Geografia de Portugal e Ciências Naturais, no 2.º ciclo.

de contextualização, como uma via configuradora de processos de ensino e de aprendizagem mais significativos. Contudo, estes futuros professores mostraram não conceber a contextualização do saber como um processo teoricamente sustentado e sistematizado. Já quando se referem às suas práticas, estes formandos não as concebem sem uma teorização, relacionando-as com princípios abordados na formação, mobilizando competências presentes nos sentidos da contextualização e identificando vantagens desta forma de organizar e concretizar os processos de ensino.

Tendo como participantes os alunos de 9.º ano de uma escola, o estudo exploratório de Leite e Delgado (2012) visou identificar quais as estratégias de ensino mais frequentemente usadas por professores de Matemática e efeitos que geram na promoção da aprendizagem e, por outro, analisar essas estratégias à luz de procedimentos de contextualização curricular. Os dados desse estudo indicaram que as estratégias mais utilizadas pelos seus professores seguem uma orientação tradicional de aprendizagem pelo treino, e que, talvez por serem aquelas com que mais convivem, são consideradas como as que melhor contribuem para as suas aprendizagens. Contudo, o estudo identificou também o recurso a algumas estratégias de contextualização curricular por referência a conteúdos, ao sujeito/aluno e a práticas pedagógicas orientadas para a aprendizagem.

A nível internacional, encontram-se também estudos no âmbito da contextualização curricular na Matemática, que recolheram dados quer a visão dos professores, quer a visão dos alunos. Por exemplo, Fernandes (2006) realizou um estudo cujo foco foi a contextualização no ensino da Matemática, no qual procurou identificar e analisar as práticas de ensino dos professores, bem como as concepções que alunos e professores têm dessas práticas e suas implicações na aprendizagem. A partir desta investigação, a autora concluiu, entre outros aspetos, que apesar de ter partido da crença de que os alunos tinham preferência por aulas que contextualizavam os saberes, os dados mostraram que, de um modo geral, eles referiram optar por aulas onde as regras são apresentadas prontas e eles atuam como agentes passivos no processo de construção do conhecimento. Esta situação pode estar associada ao facto de

considerarem mais difíceis as aulas que os desafiam ao estabelecimento de relações, embora sejam mais atrativas.

No que diz respeito aos professores envolvidos, os resultados mostraram que, em geral, estes têm um significado redutor da contextualização, associando-a apenas à articulação entre o conteúdo e algo da realidade quotidiana do aluno. Entre os que assumiram utilizar a contextualização, justificam-na por a considerarem uma possibilidade de apoiar os alunos a superar as suas dificuldades. Pelo contrário, os que arrogaram não recorrer a práticas de contextualização, argumentaram que esta não favorece as aprendizagens dos alunos.

Num outro estudo realizado também com o objetivo de analisar o processo de contextualização na disciplina de Matemática, Vasconcelos (2008) concluiu que os dois professores envolvidos apresentavam concepções sobre contextualização associadas ao aspeto utilitário da Matemática, referindo-se à contextualização como prática que envolve aplicações do dia a dia. No que diz respeito à contextualização como um processo que pode promover aprendizagens significativas, os professores revelaram discursos contraditórios, isto é, ora reconhecem essa potencialidade, ora consideram que em alguns casos ela não é benéfica, dadas as dificuldades apresentadas pelos alunos. Apontaram ainda a falta de tempo e de materiais didáticos como fatores que dificultam práticas de contextualização. Em síntese, os professores reconheceram recorrer poucas vezes a práticas de contextualização e, nas aulas observadas, Vasconcelos (2008) constatou que nas tentativas de concretizarem esse tipo de práticas, os professores recorreram a situações do quotidiano, acabando, contudo, por criar uma realidade artificial e distante do interesse dos próprios alunos.

As dificuldades dos professores em concretizar práticas assentes em princípios de contextualização curricular, como mostram os estudos de Fernandes (2006), Vasconcelos (2008) e Pinheiro (2012), podem estar associadas à falta de uma coerente fundamentação teórico sobre contextualização. Nestes estudos, e como já indiciámos, os professores apresentam uma concepção associada, essencialmente, ou apenas, aos contextos do quotidiano dos alunos. Por outro lado, parece-nos que essa dificuldade possa estar relacionada com as ideias de

Choppin (2009) quando, ao assumir a importância do papel do professor na articulação entre o currículo nacional e o currículo contextualizado, considera este processo como um desafio complexo para o professor, sobretudo quando se está perante um currículo que visa o envolvimento dos alunos em experiências de aprendizagem articuladas e significativas ou situações que implicam o recurso de novas abordagens e métodos.

Na pesquisa de estudos sobre contextualização curricular na disciplina de Matemática, identificámos também investigações que envolveram a participação de alunos. Por exemplo Stern (2010), referindo-se à implementação de um projeto, concluiu que o envolvimento dos alunos nesse projeto foi estimulado essencialmente pelo facto do problema proposto ter emergido e evoluído a partir de situações de vida dos alunos. No caso de Brown (2008), a contextualização da Matemática, tendo por base problemas do mundo real e do interesse dos alunos, constituiu-se numa abordagem que possibilitou uma maior motivação e envolvimento dos alunos na aprendizagem dessa disciplina.

Em síntese, a revisão de literatura apresentada permitiu constatar a existência de poucas investigações nacionais tendo como foco a contextualização curricular no ensino de Matemática. Esses estudos deram ainda a conhecer resultados que sugerem que práticas de contextualização curricular na disciplina de Matemática não são ainda práticas correntes.

É à luz destes dados, e da ideia de que a contextualização curricular constitui uma “prática curricular relevante, passível de melhorar as aprendizagens dos alunos e de promover o sucesso educativo” (Leite et al., 2011, p. 11) que consideramos pertinente a realização desta investigação, procurando com ela contribuir para a produção de conhecimento relevante, quer ao nível de influências de políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais, quer sobre o recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática e sua relação com a aprendizagem dos alunos.

As questões e os objetivos de investigação

Este estudo, como atrás referimos, tem como objetivo geral produzir conhecimento sobre influências das políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais e o lugar, possibilidades e limites do recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem. Neste sentido, formulámos as seguintes questões de investigação:

- (1) Que influências, na educação nacional e na educação matemática, têm as políticas internacionais?
- (2) Que influências têm políticas de educação matemática na organização e desenvolvimento do currículo de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico?
- (3) Que práticas de contextualização curricular são promovidas por professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico?
- (4) Que perceções têm professores de Matemática sobre efeitos de práticas de contextualização curricular nas aprendizagens dos alunos?
- (5) Que relações estabelecem alunos de 3.º ciclo do ensino básico entre práticas curriculares de professores de Matemática e a aprendizagem?

Tendo por base a problemática em foco bem como as questões às quais este estudo procura responder, definimos os seguintes objetivos específicos orientadores desta investigação:

- (i) Identificar influências de políticas internacionais de educação nas políticas de educação nacional e de educação matemática;
- (ii) Identificar influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico;
- (iii) Estabelecer relações entre práticas curriculares no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, a contextualização curricular e a aprendizagem dos alunos;
- (iv) Estabelecer, nas perceções de alunos, relações entre práticas de contextualização curricular e a aprendizagem da Matemática.

Organização do estudo

O estudo aqui apresentado está estruturado em seis capítulos. No capítulo I – *Opções e percurso metodológico* – expomos as opções metodológicas bem como as razões que as fundamentam, apresentando o ciclo contínuo de políticas proposto por Bowe et al. (1992) como quadro de referência teórico-metodológico. Retomamos os objetivos e as questões de investigação, explicitamos o processo de seleção dos participantes e caracterizamos e descrevemos os instrumentos e técnicas de recolha e análise de dados.

No capítulo II – *Contextos internacionais de produção e de influência das/nas políticas educacionais* – trazemos um olhar analítico sobre documentos internacionais, publicados pela UNESCO, OCDE e União Europeia, que difundem orientações no âmbito da educação. Assumindo-as como contextos internacionais de produção e de influências das/nas políticas educacionais, abordamos o papel que essas organizações têm desempenhado ao nível da educação, procurando analisar o impacto de algumas das suas diretrizes nas políticas de educação nacionais, em geral, e de educação matemática, em particular. Expomos ainda uma discussão sobre o conceito de globalização e o modo como este fenómeno se relaciona com a educação.

O capítulo III – *Contextos nacionais de produção de políticas para a educação matemática* – apresenta uma leitura analítica das principais políticas curriculares, a partir da reforma educativa do final dos anos 80, enquanto contextos nacionais de produção de políticas para a educação matemática. Iniciamos o texto deste capítulo com uma análise de diplomas legais e documentos curriculares que têm orientado o currículo escolar para o 3.º ciclo do ensino básico, passando para uma análise focada nas políticas que têm permeado orientações curriculares para o ensino da Matemática. Trazemos ainda um olhar sobre a evolução do currículo de Matemática cruzando-o com as teorias do currículo: teoria do racionalismo académico tradicional, teoria técnica, teoria prática, teoria crítica e teoria pós-crítica.

No capítulo IV – *A contextualização curricular como referencial de análise* –, como o próprio título esclarece, construímos um quadro analítico que enforma a

problemática da contextualização curricular em foco neste estudo. Apresentamos uma abordagem sobre os sentidos e princípios nos quais se baseia a contextualização curricular e uma discussão sobre o próprio conceito que revela uma pluralidade de perspectivas. Exploramos ainda que sentidos e princípios têm sido atribuídos à contextualização curricular na educação matemática, procurando compreender que procedimentos são associados à contextualização curricular e suas relações com as aprendizagens dos alunos.

Estes quatro capítulos integram ainda uma introdução e uma síntese das principais ideias, neles, exploradas.

O Capítulo V – *Uma análise de influências e de práticas de contextualização curricular* – corresponde à apresentação e análise dos dados. Iniciamos com uma breve caracterização dos contextos e sujeitos participantes no estudo e expomos, em seguida, as dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas realizadas aos professores. Neste capítulo, apresentamos e analisamos os dados, num primeiro momento, relativos às entrevistas aos professores, organizados segundo duas dimensões de análise: (i) percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares; e (ii) percepções dos professores sobre práticas de contextualização curricular desenvolvidas e suas relações com aprendizagens dos alunos. Num segundo momento, apresentamos os dados obtidos através dos questionários que permitem conhecer as percepções de alunos do 3º ciclo do ensino básico sobre práticas de contextualização curricular que são desenvolvidas pelos seus professores de Matemática e a relação destas com as suas aprendizagens. No final de cada dimensão, quer referente à análise das entrevistas, quer à dos questionários, apresentamos, tal como fizemos nos capítulos anteriores, uma síntese interpretativa.

Finalizamos o trabalho com o capítulo VI – *Conclusões do estudo* – no qual apresentamos as principais conclusões e respondemos às questões que orientaram a investigação. Expomos ainda uma reflexão sobre as limitações do estudo, bem como apresentamos algumas recomendações para investigações futuras.

CAPÍTULO I

OPÇÕES E PERCURSO METODOLÓGICO

Introdução

Neste capítulo apresentamos as opções metodológicas tomadas bem como as razões que as fundamentam. Tendo o ciclo contínuo de políticas a que se refere Ball (Bowe et al., 1992) constituído uma referência teórico-metodológica para este estudo, damos-lhe aqui um destaque que permita compreender o percurso de investigação seguido e as posições que tomámos. Por outro lado, para clarificar o que se pretende com este trabalho, apresentamos os objetivos (geral e específicos), as questões de investigação e o processo de seleção dos contextos bem como dos participantes a quem o estudo se refere. Por último, caracterizamos e justificamos os instrumentos e técnicas de recolha de informação que utilizámos (entrevista e questionário) e descrevemos os procedimentos relativamente à análise de dados (análise de conteúdo e análise estatística). Apresentamos ainda uma breve referência sobre a triangulação de dados realizada.

1.1. Tomando como referência o ciclo contínuo de políticas de Ball

Neste trabalho de investigação, assumimos a ideia de que o estudo de políticas nacionais não pode ficar restrito ao contexto nacional, devendo incluir contextos mais amplos, uma vez que organizações internacionais e intergovernamentais (por exemplo, a UNESCO e a OCDE) afetam e interferem nas políticas educacionais de distintos países. Neste sentido, e sendo um dos objetivos deste estudo identificar influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores desta disciplina, no 3.º ciclo do ensino básico, não poderíamos deixar de ter em conta o contexto internacional.

Tendo por base estas ideias, seguimos, neste estudo, o quadro de referência teórico-metodológico designado por ciclo contínuo de políticas proposto por Bowe, Ball e Gold (1992)⁸, quando se refere a três contextos principais: (i) contexto de influência; (ii) contexto de produção de textos; e (iii) contexto da prática. Esta opção está associada ao facto de corroborarmos a ideia de que a produção de políticas resulta de um processo que atravessa estes três contextos e que todos eles se constituem em lugares de decisão, ou seja, em produção de políticas.

O *contexto de influência* é onde se inicia o processo de construção dos discursos políticos, onde os conceitos são estabelecidos, adquirem legitimidade e formam um discurso de base para a política. Trata-se de um espaço de disputa e negociação entre interesses de determinados grupos que emanam discursos ou orientações a partir dos quais procuram influenciar a definição de finalidades sociais da educação e de princípios educativos. Nestas arenas de influência, interagem elementos do governo, partidos políticos, comunidades epistémicas⁹, grupos sociais com poder económico, organizações internacionais¹⁰ e grandes economias mundiais. Num trabalho posterior, e referindo-se às influências globais e internacionais no processo de formulação de políticas nacionais, Ball (1998b)

⁸ Este modelo analítico é retomado em outros trabalhos desenvolvidos por Ball e colaboradores, tais como, Ball (1998b, 2001), Ball e Bowe (1998), Ball, Maguire e Braun (2012).

⁹ Referimo-nos a comunidades epistémicas como “grupos de especialistas com reconhecimento científico em domínios de saber diversos (legislativo, educacional, curricular, pedagógico, formação de professores, entre outros)” (Fernandes, 2007, p. 16)

¹⁰ A título de exemplo, Organização das Nações Unidas (ONU), Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE).

apontou que a disseminação das influências internacionais pode ser compreendida, pelo menos, de duas formas. A primeira refere-se ao fluxo de ideias através de redes sociais e políticas que passa por: uma circulação internacional de ideias¹¹; processos de empréstimos de políticas¹²; e grupos e indivíduos que “vendem” as suas soluções no mercado acadêmico e político que são divulgados através de canais acadêmicos, tais como, revistas, livros e conferências. A outra forma está associada ao patrocínio e, em alguns aspetos à obrigatoriedade, de soluções recomendadas por agências como o Banco Mundial e a OCDE.

Nesta arena, disputam discursos que contribuem para a estruturação de uma agenda para a educação. Trata-se de ideias que são transferidas a partir do contexto de influência para o contexto nacional, passando, segundo Ball (1998a, 2001), por um processo de recontextualização. Tal como refere Mainardes (2006a), essas ideias são sempre recontextualizadas e reinterpretadas por cada Estado. Recorrendo a vários estudos (Robertson, 1995; Ball, 1998a e 2001; Arnone & Torres, 1999), esse mesmo autor salienta ainda que “a globalização promove a migração de políticas, mas essa migração não é uma mera transposição e transferência, pois as políticas são recontextualizadas dentro de contextos nacionais específicos” (Mainardes, 2006a, p. 52).

Outro contexto que integra o ciclo contínuo de políticas é o *contexto de produção de textos*. Este contexto está associado ao poder central que, em estreita articulação com o contexto de influência, materializa as políticas em textos escritos oficiais. Para Bowe et al. (1992), este contexto assume uma relação simbiótica, mas não simples, com o contexto de influência pois, enquanto o contexto de influência está associado a interesses mais restritos e a ideologias dogmáticas, os textos políticos procuram estar articulados com a linguagem de interesse de um público mais geral. Para esses autores, os textos políticos, internamente, não são necessariamente claros e coerentes, podendo ser também contraditórios, recorrendo, por vezes, a termos-chave de modo diferenciado. É pertinente reforçar a ideia, partilhada pelos autores a que nos estamos a reportar, de que estes textos resultam de disputas e acordos, dado que, e apoiando-nos

¹¹ Ball (1998b) sustenta-se em Popkewitz (1996) quando se refere à expressão “circulação internacional de ideias”.

¹² Ball (1998b) refere-se a processos de empréstimos de políticas na visão de Halpin e Troyna (1995).

em Mainardes (2006a, p. 52), “os grupos que atuam dentro dos diferentes lugares da produção de textos competem para controlar as representações da política”. Corroborando Barcellos (2016), destacamos, neste contexto, a importância do Estado no papel que desempenha ao nível da resolução dos problemas locais e, simultaneamente, no atendimento às exigências globais com que se defronta.

O processo de produção de políticas não se finaliza neste contexto, ele tem lugar também nos espaços e momentos em que essas políticas são colocadas em ação, ou seja, no *contexto da prática*. Segundo Bowe et al. (1992), o ponto-chave é que a política não é simplesmente recebida e implementada no contexto da prática, ela está sujeita à interpretação e a ser recriada por aqueles que a colocam em prática. É neste contexto que “a política produz efeitos e consequências que podem representar mudanças e transformações significativas na política original” (Mainardes, 2006a, p. 53). Assumindo esta perspetiva, isto é, que os profissionais de educação não são meros executores de políticas, o contexto da prática permite compreender de que forma interpretam e reconfiguram os discursos oficiais através das suas práticas, constituindo-se nessa ação como produtores de política. Para Mainardes (2006a), esta abordagem, ao assumir o papel ativo que professores e outros profissionais desempenham no processo de interpretação e reinterpretação das políticas educacionais, reconhece que as suas experiências, ideias e crenças têm implicações no processo de implementação das políticas. De facto, os autores dos textos políticos não podem controlar os significados dos seus textos. A este propósito, Bowe et al. (1992) referem que

“Partes dos textos serão rejeitadas, selecionadas, ignoradas, deliberadamente mal entendidas, réplicas podem ser superficiais, etc. Além disso, interpretação é uma questão de disputa. Interpretações diferentes serão contestadas, uma vez que se relacionam com diversos interesses, uma ou outra interpretação será predominante, embora interpretações desviantes ou minoritárias possam ser importantes” (*ibidem*, p. 22).

A multiplicidade de leituras, interpretações e recriações de ideias que podem ocorrer no contexto da prática, levam Lopes e Macedo (2006) a caracterizar este contexto como “eminentemente plural”, reconhecendo que “tais recriações e reinterpretações são também incorporadas pelos outros dois contextos, conferindo o carácter circular dos discursos nesse ciclo” (*ibidem*, p. 6).

De facto, os três contextos principais que compõem o ciclo contínuo de políticas (Bowe et al., 1992) – contexto de influência, de produção de textos e de prática – representam contextos que se interrelacionam e que não assumem uma dimensão temporal ou sequencial, isto é, não são unidirecionais nem lineares, como mostra a Figura 1.

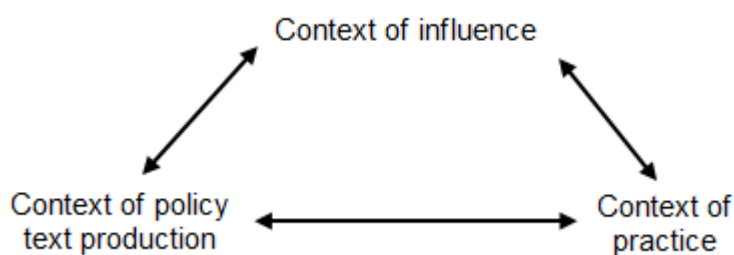


Figura 1: Contextos de formulação de políticas (Bowe et al., 1992, p. 20)

Cada um dos contextos apresenta arenas, lugares e grupos de interesse e envolve disputas e embates (Mainardes, 2006a). É tendo estas ideias por base que, neste estudo, tivemos por referência o ciclo contínuo de políticas, pois corroboramos a ideia de que ele permite analisar os processos de interação entre diferentes arenas e entre grupos diferentes, reconhecendo que em cada um desses contextos há lugar para a produção de políticas, ou seja, como refere Lopes (2005), possibilita o estudo de políticas tendo em conta as articulações e reinterpretções em múltiplos contextos. Para esta autora, os contextos de influência, de produção de textos e da prática “formam um ciclo contínuo produtor de políticas sempre sujeitas aos processos de recontextualização” (*ibidem*, p. 56).

O conceito de recontextualização, formulado por Bernstein (1996, 1998), é retomado por Ball (1998a) e Lopes (2004, 2005) no processo de análise das políticas educacionais. A este propósito, Lopes (2004, p. 13) refere que

“ao circularem no corpo social da educação, os textos, oficiais e não oficiais, são fragmentados, alguns fragmentos são mais valorizados em detrimento de outros e são associados a outros fragmentos de textos capazes de ressignificá-los e refocalizá-los”.

Na perspetiva desta mesma autora, no processo de recontextualização¹³, textos produzidos e divulgados nos diversos contextos são fragmentados e recriados,

¹³ O processo de recontextualização “desenvolve-se tanto na transferência de políticas entre os diferentes países, na apropriação de políticas de agências multilaterais por governos nacionais, quanto na transferência A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO: RELAÇÕES ENTRE POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES

sendo-lhes atribuídos novos significados pelos diferentes sujeitos que interagem nesses contextos. Ball (2001) incorpora o conceito de hibridismo ao de recontextualização ao considerar que a compreensão das políticas tem de ter presente “a combinação de lógicas globais, distantes e locais” (p. 133), defendendo que, num contexto de globalização, os processos de recontextualização produzem discursos híbridos.

Em síntese, com o ciclo contínuo de políticas, Ball apresenta um modelo de análise que, embora reconhecendo a importância de analisar o papel do Estado e de organismos internacionais na construção de políticas, assume que estas são produzidas pela ação prática dos diversos sujeitos que integram cada um dos contextos. De facto, Ball (1994, 1998a) reconhece a importância de analisar o papel do Estado, contudo, sustenta que a análise de políticas exige uma compreensão não só do global e do local, isto é, do macrocontexto e microcontexto, mas das relações que se estabelecem entre esses diferentes contextos. Por outras palavras, uma análise que procura compreender, de forma interligada, o que acontece no macrocontexto e no microcontexto, analisando as influências e mudanças que um exerce sobre o outro. Nesta abordagem, destaca-se, na análise de políticas educacionais, a importância quer dos processos micropolíticos e do papel dos profissionais que, ao nível local, colocam em ação as políticas, quer da articulação entre os processos macro e micropolíticos.

Neste trabalho assumimos esta visão articulada dos diferentes contextos, tal como é apoiada por Ball (1994, 1998a, 2001), considerando que as políticas educacionais “não se resumem apenas aos documentos escritos, mas incluem os processos de planeamento, vivenciados e reconstruídos em múltiplos espaços e por múltiplos sujeitos no corpo social da educação” (Lopes, 2004, p. 111). Nesta linha de ideias, optámos, neste estudo, por seguir enquanto quadro teórico-metodológico o ciclo contínuo de políticas de Ball (Bowe et al., 1992) na medida em que ele nos permite interpretar os processos de produção de políticas para a educação matemática. Para isso, concretizámos uma análise de:

- (1) documentos internacionais que de algum modo divulgam orientações para a educação, publicados pela UNESCO, OCDE e União Europeia (contexto de influência e de produção), apresentada no capítulo II;

de políticas do poder central de um país para os governos estaduais e municipais, e destes para as escolas e para os múltiplos textos de apoio ao trabalho de ensino” (Lopes, 2004, p. 113).

A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO:
RELAÇÕES ENTRE POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES

- (2) políticas nacionais que orientam o currículo escolar, em geral, e da Matemática, em particular (contexto de produção), exposta no capítulo III;
- (3) práticas dos professores de Matemática (contexto da prática), apresentada no capítulo V.

1.2. Opções metodológicas – uma abordagem qualitativa e interpretativa

Como anteriormente referimos, o presente estudo tem como objetivo geral produzir conhecimento sobre influências das políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais e o lugar, possibilidades e limites do recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem. Tendo presente a problemática em estudo, bem como os respetivos objetivos, optámos por seguir, na componente empírica, uma abordagem de orientação qualitativa e interpretativa.

A investigação qualitativa é um multimétodo que integra uma perspetiva interpretativa e naturalista do objeto de estudo (Denzin & Lincoln, 1998) e que pode ser definida como

“uma atividade situada que localiza o observador no mundo. Consiste em um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Essas práticas transformam o mundo em uma série de representações, incluindo as notas de campo, as entrevistas, as conversas, as fotografias, as gravações e os lembretes. Nesse nível, a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que os seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenómenos em termos de significados que as pessoas a eles conferem (Denzin & Lincoln, 2006, p. 17).

Também nesta linha de ideias, Bogdan e Biklen (1994) recorrem à expressão investigação qualitativa como termo genérico que representa um conjunto diversificado de estratégias de investigação que partilham determinadas características. Neste tipo de abordagem, “os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em fenómenos descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (*ibidem*, p. 16). Na sua orientação, os estudos qualitativos não assumem como objetivo

responder a questões prévias ou testar hipóteses, nem têm como interesse efetuar generalizações, mas sim compreender os sujeitos e os fenómenos na sua complexidade e singularidade (*ibidem*). Trata-se de uma abordagem que estuda fenómenos no seu contexto natural, procurando dar-lhes sentido e interpretando-os segundo os significados atribuídos pelos participantes envolvidos no estudo (Savenye & Robinson, 2005). Por isso, muitas vezes, a investigação qualitativa debruça-se sobre valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões, e é adequada quando se pretende aprofundar a complexidade de fenómenos, factos e processos particulares de grupos específicos com uma extensão mais ou menos delimitada e possíveis de serem abordados intensamente (Minayo & Sanches, 1993).

Para Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa pode ser caracterizada por cinco aspetos:

- (1) “a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” – o investigador recolhe os dados no ambiente natural dos sujeitos e complementa essa informação com dados que obtém por meio do contacto direto;
- (2) é descritiva – os dados recolhidos assumem um carácter descritivo, sob a “forma de palavras ou imagens e não de números”, são apresentados com base em citações dos próprios dados, procurando-se assim ilustrar e substanciar os significados construídos;
- (3) os “investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” – a abordagem qualitativa procura compreender como acontece a negociação e a construção dos significados;
- (4) os “investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” – nas investigações qualitativas não se pretende confirmar hipóteses, a construção das ideias, que darão forma aos resultados, é concretizada à medida que os dados são organizados e analisados;
- (5) “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” – esta abordagem dá ênfase às perspetivas dos participantes como forma de compreender as dinâmicas internas das situações, havendo uma

preocupação com o rigor dos registos no modo como as pessoas interpretam os significados (*ibidem*, pp. 47-51).

Procurando também caracterizar os métodos qualitativos, Serapioni (2000) salienta que estes métodos: assentam numa análise do comportamento humano, do ponto de vista do ator, recorrendo à observação naturalista e não controlada; são subjetivos (perspetiva de *insider*) e orientados para a descoberta e para o processo; assumem um caráter exploratório, descritivo e indutivo; e são holísticos e não generalizáveis.

A opção por uma abordagem qualitativa num paradigma interpretativo, na perspetiva de Erickson (1986) e de Guba e Lincoln (1989), revela-se indicada para a concretização deste estudo, pois, e sustentando-nos em Alves e Azevedo (2010), aceita, por um lado, “o princípio ontológico de que as realidades são dependentes de um tempo determinado e de um contexto específico”, e, por outro, “o princípio epistemológico, segundo o qual o conhecimento sobre o objeto de investigação é construído concomitantemente com o conhecimento do próprio sujeito, à medida que o investigador vai interpretando a realidade em análise” (p. 15). Na visão de Erickson (1986, p. 119), a investigação interpretativa tem como principal interesse o “significado humano na vida social e na sua elucidação e exposição por parte do investigador” (Erickson, 1986, p. 119), ou seja, o foco é o significado que os indivíduos atribuem aos fenómenos na interação com os outros. Contudo, o mesmo autor, ao assumir a intervenção do investigador neste processo, não considera que o papel do investigador seja impor os seus significados aos do sujeito que é observado. Reconhece-se contudo, que o investigador enquanto instrumento principal da recolha de dados (Merriam, 1988; Bogdan & Biklen, 1994) assume também um papel de mediador na explicitação dos significados dos sujeitos que observa pois, como refere Merriam (1988, p. 19), o “significado está embebido nas experiências das pessoas e é mediado através das perceções pessoais do investigador. O investigador não pode colocar-se ‘fora’ do fenómeno”. Nesta linha de ideias, há que reconhecer o caráter subjetivo dos dados, uma vez que estes são produzidos e interpretados pelo investigador, o que traz a possibilidade de refletirem a sua subjetividade, envolvimento e cunho pessoal, bem como o caráter intersubjetivo dos significados

construídos, uma vez que estes resultam da interação entre o investigador e os sujeitos observados.

A este propósito, Bogdan e Biklen (1994) consideram que, apesar de “os dados carrega[re]m o peso de qualquer interpretação” (p. 67), tendo os investigadores que confrontar as suas opiniões e preconceitos com eles, “os dados recolhidos proporcionam uma descrição muito mais detalhada dos acontecimentos do que mesmo a mente mais criativamente preconceituosa poderia ter construído” (*ibidem*). Além disso, e como é reforçada pelos mesmos autores, o papel dos investigadores qualitativos é estudar de forma objetiva os estados subjetivos dos seus sujeitos. Desta forma, tendo presente este papel dos investigadores bem como os métodos que são utilizados numa investigação qualitativa, os autores a que nos estamos a reportar consideram ser possível ao investigador ultrapassar algum enviesamento que possa existir, não colocando em causa o conhecimento e a interpretação da realidade obtida através destes estudos.

É pelo exposto que esta orientação se adequa a esta investigação pois ela pretende abordar os sujeitos participantes no estudo – os professores e alunos –, através de um contacto direto e pessoal e inseridos no seu contexto natural – a escola. De facto, “o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48) e “as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência” (*ibidem*). A opção por uma investigação de orientação predominantemente qualitativa deve-se também ao facto de pretendermos estudar as práticas dos professores de Matemática, interpretando-as a partir das perspetivas dos participantes (Patton, 1987; Bogdan & Biklen, 1994), no nosso caso, professores e alunos.

1.3. Contextualizando a problemática em estudo

Tendo por base a problemática em foco neste estudo, formulámos as seguintes questões de investigação:

- (1) Que influências, na educação nacional e na educação matemática, têm as políticas internacionais?
- (2) Que influências têm políticas de educação matemática na organização e desenvolvimento do currículo de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico?
- (3) Que práticas de contextualização curricular são promovidas por professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico?
- (4) Que perceções têm professores de Matemática sobre efeitos de práticas de contextualização curricular nas aprendizagens dos alunos?
- (5) Que relações estabelecem alunos de 3.º ciclo do ensino básico entre práticas curriculares de professores de Matemática e a aprendizagem?

Sendo estas as questões a que o estudo pretendeu responder, ele foi orientado pelos seguintes objetivos específicos:

- (i) Identificar influências de políticas internacionais de educação nas políticas de educação nacional e de educação matemática;
- (ii) Identificar influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico;
- (iii) Estabelecer relações entre práticas curriculares no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, a contextualização curricular e a aprendizagem dos alunos;
- (iv) Estabelecer, nas perceções de alunos, relações entre práticas de contextualização curricular e a aprendizagem da Matemática.

Pretendendo-se estudar práticas de professores de Matemática, optámos por seleccionar duas escolas não com a pretensão de realizar um estudo comparativo, mas sim para permitir o contacto com um maior número de docentes, procurando, no entanto, caracterizar e interpretar as suas especificidades ao nível das práticas curriculares, uma vez que se trata de dois contextos. Por outro lado, tendo assumido também como objetivo a análise de políticas de educação matemática, considerámos pertinente estudar o projeto PM na forma como foi apropriado pelos professores). Neste sentido, na seleção das

escolas, tivemos em conta o facto de terem experienciado o desenvolvimento de um projeto no âmbito do PM, situadas numa zona geográfica próxima.

Numa primeira abordagem, entrámos em contacto com uma escola na qual o Diretor autorizou a realização do estudo e os professores de Matemática que lecionavam o 3.º ciclo do ensino básico se mostraram disponíveis para participar nesta investigação. Seguidamente, abordámos uma segunda escola, relativamente próxima da primeira, em que houve também autorização e disponibilidade por parte dos professores. Estas duas escolas, ambas do distrito do Porto, são neste estudo designadas por Escola A e Escola B. O número de professores de Matemática que têm voz neste estudo é nove, sendo 4 da Escola A e 5 da Escola B. A designação destes professores está sistematizada no Quadro 1. A investigação recolheu também dados de alunos dessas duas escolas que nesse ano letivo frequentavam o 3.º ciclo do ensino básico. A caracterização dos contextos de estudo bem como dos participantes será apresentada no capítulo V que trata da apresentação e análise de dados.

Quadro 1: Professores participantes no estudo

	Professores	Total
Escola A	PA1, PA2, PA3, PA4	4
Escola B	PB1, PB2, PB3, PB4, PB5	5
Total		9

Tendo presente as normas éticas da investigação, informámos todos os sujeitos, direta ou indiretamente envolvidos no estudo, sobre os objetivos e os processos que o integram. Neste sentido, obtivemos o consentimento informado dos Diretores das duas escolas, dos professores, dos alunos e dos respetivos encarregados de educação. Seguimos ainda os procedimentos adequados no sentido de garantir o anonimato de todos os intervenientes na investigação.

Na Figura 2 sistematizamos a organização do estudo tendo em conta os seus objetivos (geral e específicos), as questões de investigação e os respetivos instrumentos e técnicas de recolha de dados, através dos quais construímos o conhecimento necessário para responder às questões que nos propusemos investigar.

Objetivo geral do estudo:

Produzir conhecimento sobre influências das políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais e o lugar, possibilidades e limites do recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem.

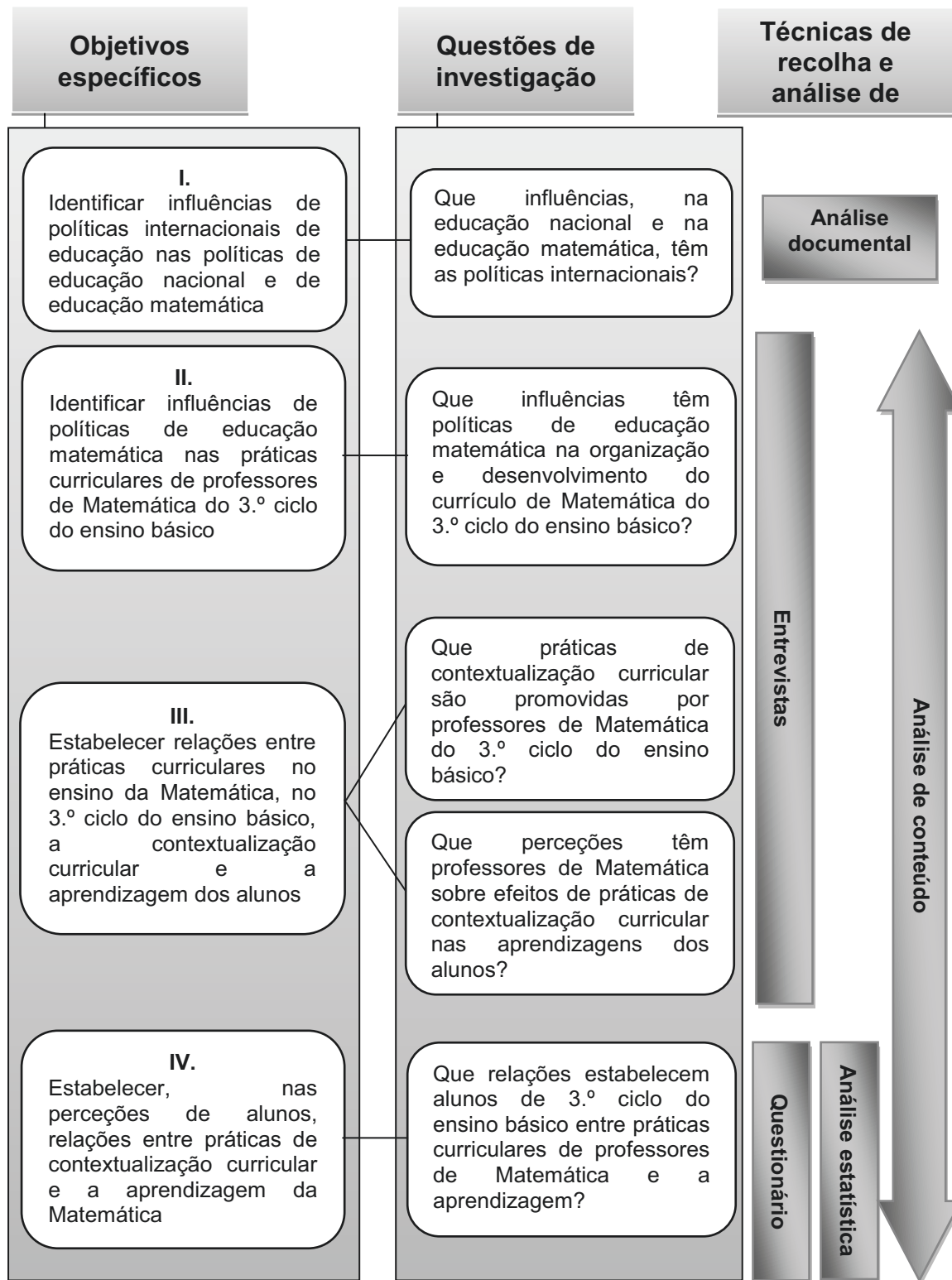


Figura 2: Questões de investigação e instrumentos e técnicas de recolha e de análise de dados

A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO:
 RELAÇÕES ENTRE POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES

1.4. Instrumentos e técnicas de recolha de informação

Segundo Lüdke e André (1986), um estudo que assenta numa abordagem qualitativa deve contemplar diversas fontes de informação. Tendo em conta esta ideia, na seleção de instrumentos e técnicas de recolha de dados optámos por:

- entrevistas semiestruturadas a professores de Matemática que lecionam o 3.º ciclo do ensino básico;
- inquérito por questionário a alunos que frequentam o 3.º ciclo do ensino básico.

Como técnica de análise de dados, recorreremos à análise de conteúdo e à análise estatística.

1.4.1. Entrevista semiestruturada

Uma entrevista consiste “numa conversa intencional, geralmente entre duas pessoas, embora por vezes possa envolver mais pessoas, dirigida por uma das pessoas, com o objetivo de obter informações sobre a outra” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 134). Enquanto método de recolha de dados na investigação qualitativa, Bogdan e Biklen (1994) consideram que a entrevista pode constituir a técnica dominante ou pode ser utilizada conjuntamente com outras técnicas, tais como a observação e a análise documental. Contudo, e em ambas as situações, os mesmos autores referem que “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (*ibidem*, p. 134).

Nesta mesma linha, Lüdke e André (1986) referem que “a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (*ibidem*, p. 34). Quivy e Campenhoudt (1998) acrescentam ainda que as principais vantagens da utilização das entrevistas são o facto de estas permitirem obter dados de forma aprofundada e recolher “os

testemunhos e as interpretações dos interlocutores, respeitando os seus quadros de referência – a sua linguagem e as suas categorias mentais” (*ibidem*, p. 194), dada a flexibilidade e fraca diretividade que as entrevistas podem assumir.

Neste estudo optámos pelas entrevistas semiestruturadas, pois permitem que o investigador coloque as mesmas perguntas a todos os participantes, não de uma forma rígida, mas de um modo aberto a outras questões que possam surgir (Quivy & Campenhoudt, 1998). Ou seja, permitem que o entrevistado fale “abertamente, com as palavras que desejar e pela ordem que lhe convier” e que o entrevistador reencaminhe “a entrevista para os objetivos cada vez que o entrevistado deles se afastar” (*ibidem*, pp. 192-193). As entrevistas semiestruturadas, segundo Lüdke e André (1986), permitem ainda ao investigador solicitar ao entrevistado o esclarecimento em relação a algum aspeto que este possa mencionar.

No presente estudo, realizámos entrevistas semiestruturadas a todos os professores de Matemática das duas escolas que, no ano letivo da recolha de dados, 2014/2015, lecionavam o 3.º ciclo do ensino básico. Deste modo, foram realizadas 9 entrevistas, uma por professor: 4 entrevistas na Escola A e 5 na Escola B. Todas as entrevistas tiveram como suporte um guião elaborado previamente (Anexo 1). Com as entrevistas aos professores, procurámos identificar possíveis influências de políticas de educação matemática nas suas práticas, identificar práticas de contextualização curricular promovidas por esses professores e estabelecer relações dessas práticas com as aprendizagens dos alunos em Matemática.

No início das entrevistas, os professores foram informados acerca dos objetivos do estudo e da garantia de um tratamento confidencial de toda a informação recolhida (Lüdke & André, 1986; Bogdan & Biklen, 1994).

Todas as entrevistas tiveram lugar numa sala de aula da escola de cada professor, foram gravadas em áudio, com autorização prévia, e integralmente transcritas pela investigadora. As entrevistas foram realizadas nos meses de junho e julho de 2015.

1.4.2. Questionário

O inquérito por questionário é um instrumento de recolha de dados que é utilizado com maior frequência em investigações que assentam numa abordagem de orientação quantitativa. Contudo, neste estudo utilizámo-lo apoiando-nos em Erickson (1986) quando refere que a classificação de uma investigação como “interpretativa ou qualitativa está mais associada à questão do foco e dos objetivos que ela assume do que aos procedimentos de recolha de dados que utiliza”, ou seja, considerámos que uma “técnica de investigação não constitui um método de investigação.

Segundo Quivy e Campenhoudt (1998), o inquérito por questionário

“consiste em colocar a um conjunto de inquiridos (...) uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores” (p. 188).

Esta ideia vai ao encontro da visão de Tuckman (2000), quando refere que os questionários (tal como as entrevistas) são utilizados pelos investigadores no sentido de transformar em dados a informação comunicada diretamente por uma pessoa, na medida em que permitem ter acesso às suas informações, conhecimento, valores, preferências, atitudes e crenças bem como às suas experiências passadas ou atuais. Quando se opta nos questionários por uma abordagem de autorregisto, podem surgir alguns problemas, pois, é necessário obter a cooperação dos sujeitos e as respostas dos participantes poderão representar não aquilo que realmente pensam, mas o que pensam que é desejável ouvir-se (*ibidem*). É neste sentido que o autor a que nos estamos a reportar alerta para o facto de os questionários medirem “não o que as pessoas acreditam, mas o que dizem acreditar, não o que gostam, mas o que dizem gostar” (*ibidem*, p. 308). Contudo, não se quer com esta ideia desvalorizar a importância deste instrumento de recolha de informação, considerando que o questionário é, em muitas situações, um dos instrumentos mais eficientes. Pretende-se, sim, alertar os investigadores para as suas vantagens e

desvantagens que devem ser consideradas sempre que se deseja selecionar um instrumento.

A este propósito, e recorrendo ainda a Tuckman (2000), podemos dizer, de forma sintética, que as vantagens do recurso ao questionário passam por exigir menores custos, possibilitar respostas de um grupo elevado de sujeitos, limitar as fontes de erro ao próprio questionário e à seleção da amostra e terem uma fidelidade total razoável. Já as desvantagens deste instrumento podem ser associadas ao facto de limitar o tipo de questões a formular bem como o tipo de respostas que se podem obter, pois não possibilita o aprofundamento, personalização e formulação de outras questões (*ibidem*).

A utilização de questionário é especialmente adequada quando se pretende estudar: (1) “o conhecimento de uma população enquanto tal: as suas condições e modos de vida, os seus comportamentos, os seus valores ou as suas opiniões”; (2) “a análise de um fenómeno social que se julga poder apreender melhor a partir de informações relativas aos indivíduos da população em questão”; e (3) “casos em que é necessário interrogar um grande número de pessoas e em que se levanta um problema de representatividade” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 189).

Na presente investigação, optámos pela realização de inquéritos por questionários aos alunos pelo facto do número de inquiridos ser bastante elevado para ser representativo dessa população (número total de alunos: Escola A – 590; Escola B – 532). Com os questionários pretendemos estabelecer, nas percepções de alunos, relações entre práticas de contextualização curricular e a aprendizagem da Matemática, o que permitiu, através da triangulação dos discursos dos professores e dos alunos, confrontar as perspetivas manifestadas por ambos.

Tendo por base este objetivo, bem como os sujeitos participantes, a elaboração dos itens do questionário foi concretizada a partir de uma revisão de literatura de dissertações de mestrado e teses doutoramento portuguesas, na área da educação matemática, que tiveram como foco práticas de professores de Matemática no sentido de elencar um conjunto de estratégias que pudessem ser representativas das práticas desses docentes. Essa revisão de literatura estendeu-se também à temática da contextualização curricular para, através

deste suporte teórico, ser também possível a definição de estratégias que assentam em princípios de contextualização curricular. Deste modo obtivemos uma primeira versão do questionário.

Após a elaboração de uma primeira versão do questionário, este foi submetido a procedimentos de validade. No que diz respeito à questão da validade, e tendo presente que se podem considerar diferentes tipos de validade – validade de conteúdo, validade de critério ou por referência a critério e validade de construto (Almeida e Freire, 2000; Sampieri et al., 2006) –, optámos por procedimentos que passam pela aferição da validade de conteúdo com o objetivo de sabermos o que o instrumento está efetivamente a medir e se mede aquilo que pretendemos. Ou seja, como referem Almeida e Freire (2000), procurámos analisar em que medida o conteúdo do questionário, nos seus itens, era adequado (integrando aqui a questão da relevância e representatividade) àquilo que com ele se pretendeu medir.

Assim, numa primeira fase, o questionário passou por uma consulta de especialistas na área específica de conteúdo dos itens (*ibidem*) que, através de um processo de acordo de juízes, procederam à aferição da validade de conteúdo. Além desta análise, foi solicitado ainda aos especialistas a avaliação da validade facial, também designada por validade aparente (Almeida & Freire, 2000), no sentido de avaliarem se a formulação dos itens era a mais adequada tendo em conta os sujeitos a quem se destinava, procurando-se evitar atitudes desfavoráveis dos respondentes para com o questionário. Por exemplo, houve o cuidado da apresentação de itens que pudessem parecer absurdas para a idade ou nível de escolaridade dos respondentes, o que poderia comprometer a sua cooperação e envolvimento, podendo comprometer também as suas respostas.

Numa segunda fase, e após este processo de aperfeiçoamento, a versão resultante do questionário foi analisada por três professoras de Matemática, às quais foram apresentados os objetivos desta investigação e, em particular, os objetivos que se pretendia com a sua aplicação, bem como o público a quem se destinava. Também através de um processo de acordo de juízes, foi-lhes solicitado que na análise do questionário tivessem em conta os seguintes aspetos: (1) os itens estão formulados de forma objetiva e clara; e (2) os itens representam estratégias que podem ser utilizadas nas aulas de Matemática. Além

disso, foi solicitado que nessa análise indicassem as alterações que considerassem necessárias bem como incluíssem outras estratégias que julgassem pertinentes.

Procedemos ainda a um terceiro momento, incluindo agora sujeitos próximos dos futuros destinatários. Neste sentido, e tendo como objetivo avaliar o conteúdo e a forma dos itens relativamente à sua clareza e compreensibilidade, o questionário foi aplicado pela investigadora a três turmas, uma de cada ano de escolaridade (7.º ano – 30 alunos; 8.º ano – 27 alunos; e 9.º ano – 28 alunos) em condições semelhantes às da aplicação da versão final do questionário (Ghiglione & Matalon, 1993), recorrendo-se ao método da *reflexão falada*¹⁴ (Almeida & Freire, 2000). Esta aplicação foi concretizada na escola onde a investigadora trabalhava no momento, no entanto, e de modo a evitar constrangimentos nos alunos, seleccionámos turmas que não eram da própria investigadora e optámos por aplicar o questionário em aulas que não fossem de Matemática. Neste procedimento, foi solicitado que cada aluno preenchesse o questionário de forma individual e que expusesse, oralmente, as suas dúvidas. Dada a faixa etária, e reconhecendo que nem todos se sentem à vontade para colocar em voz alta a sua dúvida, a investigadora colocou também a hipótese de a chamarem ao lugar. Sempre que era colocada uma dúvida, a investigadora proporcionava um breve momento de discussão no sentido de ouvir algumas interpretações concretizadas por diferentes alunos. Nos intervalos entre os momentos de discussão, a investigadora aproveitava para registar todas as informações pertinentes. Esta discussão foi fundamental para ajustar a formulação dos itens a um vocabulário mais compreensível para a faixa etária a que se destinava, permitindo corrigir itens que apresentassem uma certa ambiguidade ou dificuldade de interpretação (Almeida & Freire, 2000). A análise deste procedimento permitiu-nos aceder a uma avaliação na perspetiva do respondente, uma vez que o questionário em discussão se destinava a alunos com idades próximas. Após esta terceira fase, a versão do questionário, incluindo já os ajustes decorrentes dessa fase, passaram novamente pela consulta de especialistas que repetiram os mesmos procedimentos de análise que tinham efetuado inicialmente.

¹⁴ Almeida e Freire (2000) referem-se ao método de *reflexão falada* como o método “thinking aloud” de Goldman (1971).

Por último, e uma vez que este questionário tinha como destinatários alunos de 3.º ciclo de duas escolas, tivemos ainda que cumprir com todos os procedimentos exigidos relativamente à aplicação de inquéritos e realização de estudos de investigação em meio escolar. Neste âmbito, procedemos à submissão do questionário, bem como de toda a documentação solicitada, para apreciação por parte da Direção Geral de Educação¹⁵, tendo o mesmo sido aprovado. Após estas diferentes etapas de apreciação e reformulação, obtivemos a versão final do questionário que utilizámos neste estudo (Anexo 2) e que foi organizada em 3 partes: Parte I – questões que permitem caracterizar o aluno; Parte II – itens que informam quais as estratégias de ensino que são, mais frequentemente, utilizadas por professores de Matemática; e Parte III – itens que permitem conhecer com que estratégias de ensino os alunos consideram aprender melhor. No Quadro 2, apresentamos as estratégias que integram a parte II e III do questionário.

¹⁵ Ao abrigo do Despacho n.º 15847/2007, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 140 de 23 de julho, todos os pedidos de autorização para aplicação de inquéritos/realização de estudos de investigação em meio escolar deverão ser submetidos, para apreciação da Direção Geral da Educação, através do sistema de Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar concebido para esse fim: <http://mime.gepe.min-edu.pt>.

Quadro 2: Itens do questionário

Estratégias de ensino-aprendizagem	
1	O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula
2	O/A professor/a explica a matéria enquanto os alunos ouvem
3	O/A professor/a para introduzir um novo conteúdo propõe tarefas que ajudam os alunos a chegar aos novos conceitos
4	Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos
5	Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a promove um diálogo com os alunos de modo que estes consigam descobrir os novos conceitos ou as novas regras
6	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações com situações do nosso dia a dia
7	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações e recordando matérias que já estudámos
8	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai estabelecendo relações com assuntos/coisas que são do nosso interesse
9	O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria
10	O/A professor/a dá oportunidade aos alunos para exporem as suas dúvidas e ideias quando está a dar novas matérias
11	O/A professor/a faz um exemplo no quadro (mostra como se faz) e depois propõe exercícios parecidos para resolvermos
12	O/A professor/a tem preocupação em saber se está a explicar muito rápido as novas matérias e se as estamos a acompanhar
13	O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos
14	O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos
15	O/A professor/a propõe vários exercícios para os alunos irem resolvendo ao seu ritmo e anda pela sala a esclarecer dúvidas
16	O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações das realidades que conhecemos
17	O/A professor/a propõe exercícios sobre temas que aparecem em jornais ou revistas discutindo a relação desses temas com a Matemática
18	No momento da correção dos exercícios, é o/a professor/a que faz a correção dos exercícios no quadro e os alunos passam para o caderno, não havendo oportunidade de esclarecer dúvidas
19	No momento da correção dos exercícios, um aluno faz a correção dos exercícios no quadro e o/a professor/a corrige a resolução do aluno sem que outros alunos participem
20	No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a chama um aluno ao quadro e vai esclarecendo as dúvidas para a turma toda
21	No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a pergunta a vários alunos como resolveram, de forma diferente, o mesmo exercício
22	No momento da correção dos exercícios, os alunos apresentam as suas resoluções (oralmente ou no quadro) e analisam as estratégias e os eventuais erros uns dos outros
23	No momento da correção dos exercícios, há tempo para falar sobre as soluções encontradas e discutir os processos utilizados
24	Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a dá a resposta correta
25	Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a inicia a resposta e os alunos têm que a completar
26	Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a procura fazer ligações com conhecimentos que já temos de modo que os alunos consigam chegar ao raciocínio que se quer
27	Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a explica a matéria de outra forma
28	Quando não percebo um exercício, o/a professor/a vai ao meu lugar e explica-me individualmente o exercício
29	O/A professor/a explica a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria, dando diferentes exemplos
30	No final de cada aula, o/a professor/a termina com uma breve síntese, que ele/a próprio/a faz, das principais ideias aprendidas/trabalhadas
31	No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas
32	Nas aulas de Matemática, o/a professor/a organiza o trabalho com os alunos de forma individual
33	Nas aulas de Matemática, o/a professor/a organiza o trabalho com os alunos em pares
34	Nas aulas de Matemática, o/a professor/a organiza o trabalho com os alunos em grupo
35	Nas aulas de Matemática, o/a professor/a utiliza jogos didáticos para explicar a matéria
36	Nas aulas de Matemática, o/a professor/a utiliza o computador para explicar a matéria

Relativamente ao tipo de questões, o questionário é constituído na sua maioria por questões fechadas, integrando apenas um total de 4 questões abertas (Parte I – 1; Parte II – 1; Parte III – 2). Nas partes II e III, as respostas assentam numa escala tipo Likert de 5 pontos (1. *Nunca*, 2. *Raras vezes*, 3. *Algumas vezes*, 4. *Muitas vezes*, 5. *Sempre*). A opção por esta escala está associada ao facto de pretendermos identificar, na visão dos alunos, não só se são ou não concretizadas determinadas estratégias bem como se estas contribuem ou não para a sua aprendizagem, mas com que frequência isso acontece.

Tendo a presente investigação como foco o 3.º ciclo do ensino básico e como contexto de estudo duas escolas, decidimos aplicar o questionário a todos os alunos que no ano letivo em que foi realizada a recolha de dados, 2014/2015, frequentavam esse ciclo de ensino. Neste sentido, optámos por aplicar todos os questionários em sala de aula e pela própria investigadora. Foram, como referem Quivy & Campenhoudt (1998), administrados de forma direta, isto é, entregue em mão pelo inquiridor ao inquirido e foram preenchidos pelos próprios inquiridos (Quivy & Campenhoudt, 1998). Para tal, a investigadora entrou em contacto com os Diretores das turmas envolvidas no estudo, das duas escolas, no sentido de os colocar a par da investigação e sondar em que aulas/disciplina seria benéfico realizar esta tarefa. A partir destas reuniões, a investigadora concretizou um calendário, marcando duas sessões por turma, optando por não agendar em aulas de Matemática de modo a evitar alguns constrangimentos, uma vez que o questionário tinha como foco a própria disciplina. É de salientar que estas sessões tiveram o consentimento dos professores responsáveis pelas aulas onde decorreu o processo de aplicação do questionário.

Como referimos, este processo de aplicação do questionário passou por dois momentos. Um primeiro em que a investigadora se apresentou aos alunos, informando-os do seu estudo de investigação, e solicitou a sua participação através do preenchimento de um questionário, esclarecendo que se tratava de uma participação voluntária que implicaria o consentimento informado dos seus encarregados de educação. A investigadora informou ainda acerca da garantia de um tratamento confidencial de toda a informação recolhida e que a qualquer momento poderiam tomar a decisão de desistir da participação no estudo. Num segundo momento, ocorreu a aplicação do questionário propriamente dita aos

alunos que possuíam autorização por parte dos seus encarregados de educação para participar no estudo. Os questionários foram aplicados no 3.º período do ano letivo 2014/2015. A recetividade por parte de professores e alunos permitiu-nos obter: na Escola A, um total de 486 questionários, o que corresponde a 82,4% do número total de alunos do 3.º ciclo dessa escola; e na Escola B, 428 questionários na totalidade, representando 80,5% do número total de alunos que frequentavam o 3.º ciclo (Quadro 3).

Quadro 3: Alunos participantes no questionário – Escola A e Escola B

Ano de escolaridade	Escola A				Escola B			
	Turmas	Nº de alunos	Alunos respondentes		Turmas	Nº de alunos	Alunos respondentes	
			N.º	%			N.º	%
7.º	A	27	27	100,0	A	29	29	100,0
	B	28	25	89,3	B	28	27	96,4
	C	28	28	100,0	C	29	29	100,0
	D	28	25	89,3	D	27	7	25,9
	E	27	21	77,8	E	27	22	81,5
	F	30	27	90,0	F	27	25	92,6
	G	28	28	100,0	G	25	25	100,0
Total	7	196	181	92,3	7	192	164	85,4
8.º	A	28	19	67,9	A	29	29	100,0
	B	28	20	71,4	B	28	24	85,7
	C	29	21	72,4	C	29	25	86,2
	D	27	23	85,2	D	27	23	85,2
	E	27	8	29,6	E	28	24	85,7
	F	28	26	92,9	---	---	---	---
	G	29	25	86,2	---	---	---	---
Total	7	196	142	72,4	5	141	125	88,7
9.º	A	27	22	81,5	A	28	16	57,1
	B	30	28	93,3	B	30	28	93,3
	C	27	16	59,3	C	27	15	55,6
	D	28	26	92,9	D	28	24	85,7
	E	29	25	86,2	E	30	27	90,0
	F	30	30	100,0	F	28	16	57,1
	G	27	16	59,3	G	28	13	46,4
Total	7	198	163	82,3	7	199	139	69,8
Total	21	590	486	82,4	19	532	428	80,5

1.5. Técnicas de análise de dados

A análise de dados é, segundo Bogdan e Biklen (1994),

“o processo de busca e de organização sistemático de transcrição de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou” (p. 205).

Ou seja, é o trabalho realizado com toda a informação recolhida, passando pela sua organização, síntese, procura de relações, interpretação e atribuição de sentidos. No estudo que aqui estamos a apresentar, recorreremos à análise de conteúdo para analisar os dados recolhidos através das entrevistas. Recorreremos também à análise estatística para tratar dos dados provenientes das questões fechadas do questionário.

1.5.1. Análise de conteúdo

Como referimos, a análise dos dados recolhidos, por meio das entrevistas semiestruturadas foi realizada através da análise de conteúdo, uma vez que esta permite o tratamento de informação de forma metódica e com um grau de profundidade e complexidade (Quivy & Campenhoudt, 1998). Por outro lado, permite também “lidar com comunicações frequentemente numerosas e extensas para delas extrair um conhecimento que a simples leitura ou audição cumulativas não permitiria formar” (Esteves, 2006, p. 107). Segundo Bardin (2008), a análise de conteúdo é um

“conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/receção (variáveis inferidas) destas mensagens” (p. 44).

A autora atribui um sentido de comunicação como se tratando de “qualquer veículo de significados de um emissor para um recetor controlado ou não por este” (*ibidem*, p. 34). Neste sentido, pretendemos com a análise de conteúdo explicitar, sistematizar e expressar o conteúdo das mensagens no sentido de se efetuarem inferências lógicas e justificadas sobre essas mesmas mensagens.

Como refere Fernandes (2007, p. 56), “o trabalho de análise de conteúdo é, fundamentalmente, uma tarefa interpretativa, de (des)construção e de (des)montagem dos discursos e de (re)criação de um novo texto”, constituindo um procedimento que mostra não só o conteúdo explícito como o conteúdo oculto.

Para cumprir os objetivos que justificaram este procedimento de tratamento de dados, a análise de conteúdo foi organizada através de um processo de categorização (Bardin, 2008). Para esta autora, o processo de categorização é “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos” (*ibidem*, p. 145), considerando as categorias como “rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (...) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos” (*ibidem*). Destaca ainda Bardin que o critério de categorização pode ser: (i) semântico – classificação por categorias temáticas; (ii) sintático – classificação através dos verbos e dos adjetivos; (iii) léxico – classificação das palavras segundo o seu sentido; e (iv) expressivo – classificação, por exemplo, das diversas perturbações da linguagem (*ibidem*).

No caso concreto desta investigação, e baseando-nos na autora a que nos estamos a reportar, optámos pelo critério de categorização semântico, isto é, baseado em categorias temáticas (Anexos 3 e 4). Neste processo de categorização temática, a análise de conteúdo teve como princípio base “a presença ou ausência de uma característica ou o modo segundo o qual os elementos do «discurso» estão articulados uns com os outros” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 227).

A construção das categorias pode seguir dois tipos de procedimentos: os procedimentos fechados e os procedimentos abertos (Esteves, 2006). Os procedimentos fechados referem-se aos casos em que o investigador parte de uma lista prévia de categorias adequadas ao objeto de estudo, normalmente construídas a partir do quadro teórico. Os procedimentos abertos, também designados por exploratórios, representam as situações em que as categorias emergem essencialmente do próprio material de análise, isto é, trata-se “de um processo essencialmente indutivo: caminha-se dos dados empíricos para a formulação de uma classificação que se lhes adegue” (*ibidem*, p. 110). Contudo, e

como refere a mesma autora, não se nega que, nestes procedimentos, uma primeira formulação das categorias possa ter como base os objetivos ou questões que integram o guião das entrevistas. Nos procedimentos abertos, a categorização vai sendo reformulada ao longo da análise dos dados, “estabelecendo-se um percurso de vaivém do primeiro material à primeira formulação de categorias, à incorporação de mais material, à manutenção, ajustamento ou reformulação das categorias, e, assim, ciclicamente, até a inserção de todo o material estar feita” (*ibidem*). Neste sentido, o sistema categorial, por nós definido, assentou em categorias pré-definidas que decorreram dos objetivos e questões de investigação, bem como do quadro teórico construído, ou seja, foi construído segundo procedimentos fechados. Ao mesmo tempo, foram também identificadas categorias emergentes decorrentes da análise dos discursos dos professores, através das entrevistas, recorrendo-se neste caso a procedimentos abertos.

1.5.2. Análise estatística

Como já referimos, na presente investigação, os dados resultantes a partir das questões de resposta fechada do questionário aplicado aos alunos foram submetidos a um tratamento estatístico de modo a facilitar a sua organização, síntese e interpretação. Como referem Sampieri et al. (2006), os procedimentos estatísticos são utilizados para “classificar, calcular, analisar e resumir dados numéricos obtidos de forma sistemática” (*ibidem*, p. 415). No entanto, estes mesmos autores reconhecem que a partir do momento em que se passou a recorrer ao computador como meio para realizar análises estatísticas, a ênfase deixou de estar nos procedimentos de cálculo, passando para a interpretação dos métodos de análise utilizados.

Neste estudo, recorreremos ao *IBM-SPSS Statistics 24* como meio para concretizar a análise estatística, o que constituiu uma mais-valia dadas as suas funcionalidades e o número elevado de respondentes. Assim, após uma fase de codificação e processamento dos dados, recorreremos a procedimentos da estatística descritiva, tais como frequências absolutas e relativas e médias, para

analisar todas as respostas. Embora reconheçamos que, em diversos casos, o recurso a análises de dados quantitativos vai além de uma análise descritiva, este não é o nosso objetivo. A este propósito, corroboramos Sampieri et al. (2006, p. 415) quando se referem à diversidade de métodos de análise estatística, considerando que “cada método possui sua razão de existir e um objetivo específico; não devem ser feitas mais análises do que o necessário. A estatística não é um fim em si mesma, mas uma ferramenta para analisar dados” (*ibidem*, p. 415). De facto, a opção neste estudo por procedimentos de estatística descritiva está associada aos objetivos específicos que procurámos atingir com os dados provenientes do questionário, não sendo nossa pretensão a verificação de hipóteses através do estudo de possíveis relações entre variáveis. Com os dados obtidos pelo questionário, pretendemos conhecer, na visão de alunos do 3.º ciclo do ensino básico, por um lado, a frequência com que são utilizadas determinadas estratégias pelos seus professores e, por outro, com que estratégias eles consideram aprender melhor.

Das questões abertas do questionário (uma na Parte I e duas na Parte III), cujo objetivo era dar oportunidade aos alunos de indicarem outras estratégias que não estivessem presentes no mesmo, obtivemos um número reduzido de respostas, quer na Escola A quer na Escola B (Quadro 4). Na análise dessas respostas, constatámos que não surgiram outras estratégias além das já incluídas no próprio questionário. É de salientar ainda, que nestes casos, as respostas apresentadas nas questões abertas eram concordantes com as dadas nas questões fechadas correspondentes. Neste sentido, os dados recolhidos através das questões abertas do questionário não serão apresentadas na análise.

Quadro 4: Número de respostas nas questões abertas

		Número de respostas	
		Escola A	Escola B
Parte II	Se houver outra estratégia de ensino que o/a teu/tua professor/a de Matemática usa com muita frequência, acrescenta-a.	31	9
Parte III	Se houver outra estratégia de ensino que o/a teu/tua professor/a de Matemática usa e com a qual consideras que aprendes, acrescenta-a.	6	7
	Se houver outra estratégia de ensino que o/a teu/tua professor/a de Matemática não usa e com a qual consideras que aprendes, acrescenta-a.	39	49

1.6. A triangulação dos dados

A visão clássica do conceito de triangulação está associada ao propósito de validade (Flick, 1998; Duarte, 2009). Contudo, vários autores consideram que, além da validação dos resultados, a triangulação pode contribuir para um maior aprofundamento e enriquecimento do conhecimento obtido (Flick, 1998, 2004; Denzin & Lincoln, 2006; Stake, 1999; Yin, 2001). Como refere Flick (1998, p. 230), a “triangulação não é uma ferramenta ou uma estratégia de validação, mas uma alternativa para a validação”. Neste sentido, o mesmo autor considera que a triangulação é uma abordagem que permite compreender a combinação de várias perspetivas, métodos e técnicas num estudo, constituindo-se em uma estratégia que acrescenta rigor, profundidade e complexidade a qualquer investigação (*ibidem*).

Nesta linha de ideias, Denzin (1989)¹⁶ descreve quatro tipos de triangulação:

- (i) “triangulação de dados” – refere-se à confrontação de dados resultantes de diferentes fontes; neste caso, distingue ainda subtipos, considerando o estudo do fenómeno em tempos, espaços e sujeitos diferentes;
- (ii) “triangulação do investigador” – diz respeito à confrontação de dados recolhidos por diferentes investigadores de forma independente e sobre o mesmo fenómeno em estudo;
- (iii) “triangulação teórica” – está associada à confrontação de diferentes teorias para interpretar um conjunto de dados;
- (iv) “triangulação metodológica” – refere-se à confrontação entre diferentes métodos para estudar um problema de investigação; também neste caso, Denzin reconhece dois subtipos: a triangulação intramétodo que passa pelo recurso do mesmo método em diferentes ocasiões e a triangulação intermétodos que utiliza diferentes métodos relativamente ao mesmo objeto de estudo.

No presente estudo, recorreremos à triangulação dos dados obtidos por diferentes participantes: os professores através de entrevista e os alunos por meio de inquérito por questionário. Com o procedimento de triangulação pretendemos

¹⁶ Citado por Duarte (2009).

verificar a concordância ou discordância da informação obtida e aprofundar o estudo sobre práticas de professores de Matemática, em particular, no que diz respeito a práticas de contextualização curricular bem como aos efeitos dessas práticas nas aprendizagens dos alunos. O cruzamento destes dados é apresentado no capítulo V (capítulo referente à apresentação e discussão dos dados).

CAPÍTULO II

CONTEXTOS INTERNACIONAIS DE PRODUÇÃO E DE INFLUÊNCIA DAS/NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Introdução

Neste capítulo, e como já referimos anteriormente, tomando como quadro de referência teórico-metodológico o ciclo contínuo de políticas de Ball (Bowe et al., 1992) quando se refere aos três contextos principais (contexto de influência, de produção de texto e da prática), apresentamos uma análise de documentos internacionais que de algum modo divulgam orientações para a educação, publicados pela UNESCO, OCDE e União Europeia, enquanto contextos internacionais de produção e de influências das/nas políticas educacionais. Nesta abordagem, procuramos compreender o papel que essas organizações têm assumido ao nível da educação, analisando algumas das suas diretrizes que tiveram maior impacto nas políticas de educação nacionais, em geral, e de educação matemática, em particular. Ainda no quadro de influência ao nível das políticas de educação, apresentamos uma discussão sobre o conceito de globalização e o modo como este fenómeno se relaciona com a educação.

2.1. Uma agenda global de produção de políticas educacionais

A compreensão das políticas educacionais em Portugal implica ter em conta políticas internacionais, isto é, implica que o estudo não fique restrito ao contexto nacional. De facto, atualmente a ordem de decisão dos fenómenos educativos nacionais ultrapassa o Estado/Ministério da Educação deixando espaço para contextos de decisão de âmbito supranacional. Tal como refere Teodoro (2003, p. 51), a criação de diversos sistemas de organizações internacionais e intergovernamentais¹⁷ impulsionou a internacionalização das problemáticas educacionais. Por este facto, a elaboração das políticas educativas passou a ter subjacente a legitimação e a assistência técnica dessas organizações internacionais. Na opinião deste académico, “o esforço para estabelecer uma racionalidade científica que permitisse formular *leis gerais* capazes de guiar, em cada país, a ação reformadora no campo da educação” constituiu-se como base nas diversas iniciativas (seminários, congressos, *workshops*, estudos¹⁸, exames) concretizadas por essas organizações internacionais (*ibidem*, p. 52). Meyer (2000, p. 20) faz referência também a “um número crescente de influentes organizações internacionais, quer governamentais quer não-governamentais, que fornecem guiões *standard* para o desenvolvimento educacional (como, por exemplo a UNESCO); [e] assistência concreta (por exemplo o Banco Mundial, através dos seus fundos)”.

Por outro lado, a par da crescente importância que essas organizações internacionais assumiram, Teodoro (2003), apoiando-se em Husén (1979), aponta o destaque dado à educação enquanto instrumento obrigatório da *autorrealização individual*, do *progresso social* e da *prosperidade económica*. Ou seja, realça uma visão da educação que assenta na perspetiva do capital humano.

É tendo por referência estas ideias que entendemos que a compreensão de fenómenos educacionais nacionais deve ter em consideração os processos

¹⁷ Teodoro (2003) faz referência à ONU, UNESCO (no campo da educação, ciência e cultura), FMI e Banco Mundial (no campo financeiro e apoio ao desenvolvimento) e OCDE (no plano da cooperação económica).

¹⁸ Neste trabalho, optámos por não abordar os dados provenientes do estudo internacional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), organizado pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, por um lado, pelo facto de Portugal não ter uma participação contínua (em seis edições, participou apenas em três – 1995, 2011, 2015) e, por outro, por restringir essa participação a alunos do 4.º ano (apenas na última edição, em 2015, participaram também alunos de 12.º ano), sendo que este estudo tem como foco o 3.º ciclo do ensino básico.

complexos que ocorrem a nível internacional. Em particular, no que diz respeito às políticas educacionais, corroboramos Teodoro (2003) quando destaca o caráter de construto das políticas educacionais, defendendo-se uma análise baseada numa visão sistémica que tenha em conta não só as políticas formuladas a partir do Estado mas que inclua também as mudanças, tensões e conflitos que compõem o tecido social e que afetam o campo educacional. A par deste cuidado, há também que ter em conta a globalização e que, por possuir características de um fenómeno complexo e multifacetado, pode representar visões e crenças antagónicas (Burbules & Torres, 2004; Morgado & Ferreira, 2006; Pang, 2006), nomeadamente no que representa no quadro de influência ao nível das políticas de educação. No livro *Globalização e Educação. Perspetivas críticas*¹⁹, Burbules e Torres (2004, p. 11) dão conta desta diversidade de visões acerca do conceito de globalização:

“Para alguns deles, o termo refere-se ao surgimento de instituições supranacionais, cujas decisões moldam e limitam as opções de políticas para qualquer Estado específico; para outros, ele significa o impacto avassalador dos processos económicos globais, incluindo processos de produção, consumo, comércio, fluxo de capital e interdependência monetária; ainda para outros, ele denota a ascensão do neoliberalismo como um discurso político hegemónico; para uns, ele significa principalmente o surgimento de novas formas culturais, de meios e tecnologias de comunicação globais, todos os quais moldam as relações de afiliação, identidade e interação dentro e através dos cenários culturais locais; e para outros, ainda, a "globalização" é, principalmente, um conjunto de mudanças percebidas, uma construção usada pelos legisladores para inspirar o apoio e suprimir a oposição a mudanças, porque "forças maiores" (a competição global, respostas a exigências do FMI e do Banco Mundial, obrigações para com alianças regionais, e assim por diante) não deixam "nenhuma escolha" ao Estado, além de agir segundo um conjunto de regras que não criou”.

Segundo Spring (2008), o termo globalização é atribuído ao economista Theodore Levitt que, em 1985, o usou para descrever as mudanças na economia global associadas à produção, consumo e investimento. A partir daqui, o termo passou a ser utilizado em outros contextos chegando ao campo da educação. Entre as múltiplas perspetivas acerca do conceito de globalização, e na intenção de clarificarmos o modo como o entendemos neste trabalho na sua relação com as políticas educacionais, apresentamos alguns dos sentidos com que tem sido usado. Guiddens (1990, p. 64) define globalização como “a intensificação das

¹⁹ Este livro organizado por Burbules e Torres (2004) reuniu um grupo notável de autores internacionais e teve como objetivo discutir o modo como a globalização interfere na política educacional de vários Estados.

relações sociais a nível mundial que ligam localidades distantes de tal modo que os acontecimentos locais são condicionados por acontecimentos que ocorrem a milhas de distância e vice-versa”. Para Pieterse (1995), o fenómeno da globalização está associado à modernidade e tem por base a ideia de um mundo mais uniforme e padronizado, resultante da sincronização com o Ocidente ao nível tecnológico, comercial e cultural. Por sua vez, Parker (1997, p. 484) perspetiva a globalização como

“uma perceção crescente de que os eventos que ocorrem por todo o mundo estão a convergir rapidamente no sentido de moldar um único mundo integrado, onde influências económicas, sociais, culturais, tecnológicas, comerciais e outras atravessam fronteiras e limites tradicionais como as nações, culturas nacionais, tempo, espaço e indústrias com uma crescente facilidade”.

Como se depreende, qualquer destes conceitos aponta para uma interdependência de influências que justifica a ideia de que as políticas locais estão intimamente relacionadas com políticas globais.

Numa discussão do conceito de globalização, Santos (2001, p. 31) aponta também a sua complexidade associando-a à intensificação das interações transnacionais vividas nas últimas décadas, “desde a globalização dos sistemas de produção e das transferências financeiras à disseminação, à escala mundial, de informação e imagens através dos meios de comunicação social ou às deslocações em massa de pessoas, quer como turistas, quer como trabalhadores migrantes ou refugiados”, o que resultou numa diversidade de perspetivas deste fenómeno. A este propósito, Bates (2002) refere que a novidade não está na migração de ideias, objetos e pessoas, pois trata-se de factos que têm feito parte da história, mas sim da rapidez com que esta disseminação acontece e da fragilidade com que os Estados se defrontam no sentido de manter a sua identidade social, política e cultural. Aceitando esta ideia, e relacionando-a com a temática em estudo neste trabalho, podemos uma vez mais inferir que políticas que acontecem em Portugal para o ensino e a aprendizagem de Matemática têm sempre alguma relação com políticas internacionais, mesmo que adaptadas às especificidades das situações que pretendem alcançar. Talvez por isso Santos (2001) sustente que os processos de globalização parecem combinar a universalização e a eliminação de fronteiras (e não uma globalização como homogeneização e uniformização), bem como o particularismo, a diversidade local, a identidade étnica e o regresso ao comunitarismo, interagindo de forma

diversificada com outras transformações no sistema mundial. Em síntese, transpondo esta ideia para o caso das políticas educacionais, compreende-se como as políticas nacionais são fortemente influenciadas pelo que vai acontecendo internacionalmente. Compreende-se também algumas das contradições que decorrem dessas influências. A este propósito, Santos (2001, p. 61) apresenta uma proposta de análise, partindo de três contradições: (1) globalização e localização; (2) Estado-nação e não-Estado transnacional; e (3) globalização como “a energia finalmente incontestável e imbatível do capitalismo” e globalização como “oportunidade nova para ampliar a escala e o âmbito da solidariedade transnacional e das lutas anticapitalistas”. A partir do desenvolvimento destas ideias, distingue quatro modos de produção da globalização que originam quatro formas de globalização: (1) localismo globalizado; (2) globalismo localizado; (3) cosmopolitismo; e (4) património comum da humanidade.

Caracterizando cada uma destas formas de globalização, pode ser dito que o *localismo globalizado* é o fenómeno através do qual o local se torna global (por exemplo, transformação da língua inglesa em língua franca e a globalização do *fast food* americano); o *globalismo localizado* consiste na desintegração e desestruturação de condições locais que se reestruturam no sentido de dar resposta a práticas e imperativos transnacionais (por exemplo, criação de enclaves de comércio livre ou zonas francas, destruição de recursos naturais para pagamento de dívida externa). Numa posição de resistência a estas duas formas, Santos (2001) refere o *cosmopolitismo* como o fenómeno que utiliza as possibilidades da interação transnacional como forma de luta contra as desigualdades (exemplo, organizações transnacionais de direitos humanos, redes mundiais de movimentos feministas) e o *património comum da humanidade* como o fenómeno que integra as lutas transnacionais a favor da “proteção e desmercadorização de recursos, entidades, artefactos, ambientes considerados essenciais para a sobrevivência digna da humanidade e cuja sustentabilidade só pode ser garantida à escala planetária” (Santos, 2001, p. 75).

O mesmo autor alerta para a importância em distinguir globalização hegemónica (ou globalização de cima-para-baixo) onde integra os localismos globalizados e os globalismos localizados da globalização contra-hegemónica (ou

globalização de baixo-para-cima) incluindo nesta o cosmopolitismo e o patrimônio comum da humanidade. Ainda no sentido de clarificar o conceito de globalização, faz referência aos graus de intensidade da globalização – globalização de alta intensidade e globalização de baixa intensidade, propondo como globalização de alta intensidade a que envolve “processos rápidos, intensos e relativamente monocausais” e como globalização de baixa intensidade a que corresponde a “processos mais lentos e difusos e mais ambíguos na sua causalidade” (Santos, 2001, p. 91).

Sendo nossa intenção, como já referimos, analisar as implicações da globalização no campo da educação, recorreremos também a Dale (2004, p. 425) quando refere que a globalização pode ser considerada como um conjunto de processos interligados que afetam o campo educacional, sendo necessário, para compreender os seus efeitos, (a) especificar a natureza da globalização, (b) clarificar o que é que se quer dizer com educação e (c) especificar o modo como a globalização afeta a educação, “quer diretamente, de forma identificável, e indiretamente, quer, e por consequência, especificando outras mudanças que possa trazer no seu próprio interior ou no setor da educação”. Neste sentido, este último autor afirma existir uma Agenda Globalmente Estruturada para a Educação enquanto teoria que permite compreender os efeitos da globalização sobre a educação.

Como se compreende, esta perspectiva tem por base uma visão de globalização como “um conjunto de dispositivos político-económicos para a organização da economia global, conduzido pela necessidade de manter o sistema capitalista, mais do que qualquer outro conjunto de valores”, sendo a adesão aos seus princípios orientada pela pressão económica e pelo entendimento do interesse nacional próprio (Dale, 2004, p. 436); e uma visão de educação centrada em três questões chave: “a quem é ensinado o quê, como, por quem e em que circunstâncias?; como, por quem e através de que estruturas, instituições e processos são definidas estas coisas, como é que são governadas, organizadas e geridas?; quais são as consequências sociais e individuais destas estruturas e processos?” (*ibidem*, p. 439).

Segundo esta teoria, a globalização produz efeitos, diretamente, no papel do Estado quer a nível nacional quer a nível internacional e, indiretamente, a partir do

impacto sobre o Estado, afeta os sistemas e políticas educativos através de mecanismos que podem ser especificados e seguidos (Dale, 2004). Ainda referente a esta perspectiva da existência de uma Agenda Globalmente Estruturada para a Educação, há que lembrar que ela é estabelecida pelas instituições transnacionais, principalmente, a partir dos *grandes projetos estatísticos internacionais* (Teodoro, 2003).

Ainda sobre este jogo de influências internacionais, Dale (2004) alerta para o que designa de Cultura Educacional Mundial Comum²⁰ e que assenta numa visão de globalização como “reflexo da cultura ocidental, baseada cognitivamente em torno de um conjunto particular de valores que penetram em todas as regiões da vida moderna” (Dale, 2004, p. 436) e numa visão de educação que se rege por modelos padronizados a nível mundial – mais do que por fatores nacionais. Segundo este autor, o desenvolvimento dos sistemas educativos nacionais e as categorias curriculares têm subjacente modelos universais de educação, de estado e de sociedade. Ao nível da influência da globalização sobre a educação, esta perspectiva considera que ela é concretizada através “da existência e da natureza de um conjunto universal de normas, ideias e valores que, independentemente de qualquer uma delas, informam e modelam a própria natureza dos Estados, assim como das suas políticas” (*ibidem*, p. 444).

Também numa tentativa de explicitar a relação entre globalização e educação, Charlot (2007, p. 129) considera que a palavra globalização passou a ser muito utilizada nos discursos da educação como forma de explicar e justificar, positiva ou negativamente, determinadas lógicas assumidas na educação, defendendo que algumas das lógicas que afetam a educação precedem a própria globalização. Neste sentido, refere que é importante distinguir quatro fenómenos que podem facilitar a compreensão desta relação entre globalização e educação. O primeiro está associado ao facto da educação ser perspectivada numa lógica económica e social do desenvolvimento, o que ocorreu nos anos 60 e 70, antes da globalização. O segundo tem subjacente lógicas de qualidade, eficácia, diversificação, territorialização e descentralização que surgem nos anos 80, década em que se desenvolve a globalização, embora não provenientes desta. Estas lógicas foram despoletadas pela crise vivenciada na época e levaram a um

²⁰ Desenvolvida pelo professor John Meyer e pelos seus colegas da Universidade de Stanford (Dale, 2004).

recuo do Estado, que passou a assumir um papel regulador. A própria globalização como integração entre as economias de vários países constitui o terceiro fenómeno que, para já, poucos efeitos produziu na educação, a não ser em países que estiveram sob a influência do Fundo Monetário Internacional e do Banco Mundial. O último e quarto fenómeno prende-se com o movimento para a solidarização da espécie humana que aceita a abertura mundial sem aceitar a lógica neoliberal da globalização.

Tendo em conta o fenómeno da globalização, e seja qual for o sentido que lhe seja atribuído, o papel do Estado fica fragilizado, assumindo-se como mediador entre quatro imperativos:

“(1) respostas ao capital transnacional; (2) respostas a estruturas políticas globais (por exemplo, a Organização das Nações Unidas) e outras organizações não-governamentais; (3) respostas a pressões e demandas domésticas, de modo a manter a própria legitimidade política; e (4) respostas a suas necessidades e seus interesses internos” (Burbules & Torres, 2004, p. 16).

Nesta linha de pensamento, a construção de políticas, em geral, e de políticas educativas, em particular, passa pela mediação destas quatro pressões, assumindo o Estado um papel central, não como agente soberano mas como mediador que procura um equilíbrio entre várias limitações e pressões internas e externas (*ibidem*). A estas influências globais e locais, Ball (2001, p. 102) acrescenta o contexto das práticas onde as políticas nacionais são recontextualizadas:

“A criação das políticas nacionais é, inevitavelmente, um processo de “bricolagem”; um constante processo de empréstimo e cópia de fragmentos e partes de ideias de outros contextos, de uso e melhoria das abordagens locais já tentadas e testadas, de teorias canibalizadoras, de investigação, de adoção de tendências e modas e, por vezes, de investimento em tudo aquilo que possa vir a funcionar. A maior parte das políticas são frágeis, produto de acordos, algo que pode ou não funcionar; elas são retrabalhadas, aperfeiçoadas, ensaiadas, crivadas de nuances e moduladas através de complexos processos de influência, produção e disseminação de textos e, em última análise, recriadas nos contextos da prática”.

Esta perspetiva alerta para a importância de se ter em conta, na produção de políticas, não só os discursos oficiais mas também os discursos e as práticas daqueles que as implementam. Para Ball (2001, p. 102), e apoiando-se em Amin (1997), “as políticas nacionais necessitam ser compreendidas como o produto de um nexo de influências e interdependências que resultam numa interconexão,

multiplexidade e hibridização”, ou seja, segundo uma articulação entre lógicas globais, distantes e locais.

Independentemente da posição que possamos assumir relativamente à definição de globalização, não podemos negar a influência que esta tem, atualmente, na área da educação. Por outro lado, concordamos com Burbules e Torres (2004) quando referem a importância de se assumir uma posição crítica na aceitação da globalização enquanto fenómeno determinado, pois, “no momento em que a globalização (concebida de determinada forma) tornou-se um discurso ideológico que move a mudança, devido à urgência e necessidade de responder a uma nova ordem mundial”, torna-se pertinente compreender as implicações que este fenómeno traz ao nível da elaboração das políticas e práticas educacionais (*ibidem*, p. 12). Neste sentido, estes autores alertam, em particular, para o olhar crítico dos educadores no sentido de reconhecer a força desses discursos bem como as suas implicações para moldar e limitar as opções ao nível das políticas e práticas educacionais, resistindo “à retórica da “inevitabilidade” que frequentemente motiva a prescrição de certas políticas” (*ibidem*, p. 14).

Como já referimos anteriormente, o impacto da globalização sobre a educação tem-se feito sentir de um modo particular através de várias organizações internacionais intergovernamentais, entre outras, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e, no caso de Portugal, da sua integração na União Europeia. No ponto seguinte damos conta do papel que essas organizações têm desempenhado no âmbito da educação, procurando destacar algumas das suas diretrizes que maior impacto tiveram nas políticas educativas portuguesas e de alguma forma mais articuladas com o âmbito deste trabalho. Nesta análise, consideramos ainda presente a advertência assinalada por Charlot (2007) acerca da influência do poder económico que cada organização encerra através das nações que as sustentam:

“Para abordar os efeitos da própria globalização sobre a educação, é preciso falar das organizações internacionais: OCDE, FMI, Banco Mundial e OMC. Mas cuidado: uma organização internacional, na verdade, só tem o poder que lhe conferem os Estados que a sustentam. Às vezes, acha-se que é a organização internacional que decide. Ela toma decisões, claro, mas na lógica e, muitas vezes, conforme os interesses dos países que a mantêm, isto é, que a financiam. Atrás das organizações internacionais, é o poder do capital internacional que funciona” (p. 133).

2.2. Políticas orientadas para uma educação para todos

No final do século XX, vários são os documentos produzidos com orientações e recomendações para a educação que levam os países a assumir, em acordos internacionais, o compromisso de garantir uma educação básica para todos, reafirmando-se assim o direito de todos à educação como foi proclamado, em 1948, na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Neste âmbito, constituem-se como marcos de referência a *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*²¹ (UNESCO, 1998a) e a *Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais*²² (UNESCO, 1998b). A primeira, reforçando o compromisso de garantir o direito à educação para todos²³, alerta para a universalização da educação básica, independentemente das condições de idade, género, situação social, crença ou religião. Neste sentido, assume como objetivo satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de todos (criança, jovem ou adulto), entendendo-se que essas necessidades integram

“tanto os instrumentos essenciais para a aprendizagem (como a leitura e a escrita, a expressão oral, o cálculo, a solução de problemas), quanto os conteúdos básicos da aprendizagem (como conhecimentos, habilidades, valores e atitudes), necessários para que os seres humanos possam sobreviver, desenvolver plenamente suas potencialidades, viver e trabalhar com dignidade, participar plenamente do desenvolvimento, melhorar a qualidade de vida, tomar decisões fundamentadas e continuar aprendendo” (UNESCO, 1998a, p. 3).

Alerta ainda esta Declaração para o facto de que as necessidades básicas de aprendizagem bem como a forma de satisfazê-las dependem de cada país, de cada cultura e mudam com o passar do tempo. Acredita-se que com a satisfação dessas necessidades possam ser criadas condições para a formação de cidadãos

²¹ Declaração que resultou da Conferência Mundial sobre Educação para Todos realizada em Jomtien, Tailândia, de 5 a 9 de março de 1990, convocada pela UNESCO, UNICEF, PNUD e Banco Mundial.

²² Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais realizada em Salamanca, Espanha, de 7 a 10 de Junho de 1994, promovida pela Unesco.

²³ Apesar de na Declaração Universal dos Direitos Humanos se ter afirmado que todos têm direito à educação e dos esforços concretizados nesse sentido, ainda perduram as seguintes realidades: “Mais de 100 milhões de crianças, das quais pelo menos 60 milhões são meninas, não têm acesso ao ensino primário; Mais de 960 milhões de adultos - dois terços dos quais mulheres - são analfabetos, e o analfabetismo funcional é um problema significativo em todos os países industrializados ou em desenvolvimento; Mais de um terço dos adultos do mundo não têm acesso ao conhecimento impresso, às novas habilidades e tecnologias, que poderiam melhorar a qualidade de vida e ajudá-los a perceber e a adaptar-se às mudanças sociais e culturais; Mais de 100 milhões de crianças e incontáveis adultos não conseguem concluir o ciclo básico, e outros milhões, apesar de concluí-lo, não conseguem adquirir conhecimentos e habilidades essenciais” (UNESCO, 1998, p. 2).

<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>

críticos, responsáveis e interventivos na sociedade nos mais variados níveis, entre outros, no âmbito pessoal, social, cultural e político. Trata-se de uma conceção de educação num sentido amplo, pois além de se assumir uma educação ao longo da vida é considerada que “a educação básica é mais do que uma finalidade em si mesma. Ela é a base para a aprendizagem e o desenvolvimento humano permanentes, sobre a qual os países podem construir, sistematicamente, níveis e tipos mais adiantados de educação e capacitação” (*ibidem*). Neste sentido, e segundo Torres (2001, p. 8), a Declaração de Jontiem constituiu “uma tentativa de renovar a visão e o alcance (da) educação básica”. Seguindo uma visão abrangente e um compromisso renovado no que se refere à educação para todos, a mesma Declaração propõe os seguintes desígnios: universalizar o acesso à educação e promover a equidade; concentrar a atenção na aprendizagem; ampliar os meios e o raio de ação da educação básica; propiciar um ambiente adequado à aprendizagem; e fortalecer alianças. Para que sejam atingidos estes propósitos, o mesmo documento faz referência à importância da existência de determinados requisitos, tais como, desenvolver uma política contextualizada de apoio, mobilizar recursos e fortalecer a solidariedade internacional²⁴.

Ainda no que à educação para todos diz respeito, teve bastante impacto a Declaração de Salamanca, que defendeu a necessidade e a urgência de garantir a educação para crianças, jovens e adultos com necessidades educativas especiais no quadro do sistema regular de educação. Podemos dizer que, de certa forma, dá continuidade à Declaração de Jontien, uma vez que tal como esta defende o assegurar do direito à educação de todos, independentemente das diferenças individuais, ou seja, de uma educação inclusiva.

Também neste documento podemos dizer que a presença de ideias que visam o sucesso escolar passa ainda, em primeiro lugar, pela preocupação de garantir o acesso à educação para todos, focando-se em particular no acesso dos indivíduos com necessidades educativas especiais às escolas regulares, e, em segundo, garantir que, através de uma pedagogia centrada na criança, haja

²⁴ Em Portugal, em sequência do Programa Interministerial de Promoção do Sucesso Educativo – PIPSE (criado em 1987 pela Resolução da Presidência do Conselho de Ministros de 10 de dezembro) e das recomendações da Conferência Mundial sobre Educação Para Todos, foi lançado, em 1991, o Programa de Educação Para Todos (PEPT) com o objetivo de assegurar o pleno cumprimento da escolaridade obrigatória de nove anos e o acesso e sucesso a uma escolaridade de 12 anos (Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/91 de 9 de agosto).

aprendizagem – “cada criança tem o direito fundamental à educação e deve ter a oportunidade de conseguir e manter um nível aceitável de aprendizagem” (UNESCO, 1998b, p. 2). Neste sentido, e acreditando que cada criança possui diferentes características, interesses, capacidades e necessidades de aprendizagem, é proclamado que os sistemas de educação devem proporcionar a implementação de programas educativos tendo em conta essa diversidade. Assumindo as escolas uma orientação voltada para a inclusão educacional, é considerado que elas constituem os meios mais capazes para combater atitudes discriminatórias através da criação de comunidades abertas e solidárias, da construção de uma sociedade integradora e da prestação de uma educação para todos (*ibidem*).

Outro documento que se destaca nesta agenda de uma educação para todos é o relatório para a UNESCO (Delors et al., 1996) da Comissão Internacional da Educação, no qual se enunciam os quatro pilares estruturadores da Educação para o século XXI – aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros e aprender a ser²⁵ – e o princípio geral de uma educação ao longo de toda a vida. Neste relatório é realçada a necessidade de os sistemas educativos se ocuparem agora com a equidade da educação, o que implica o dever de oferecer experiências de aprendizagem adequadas às necessidades dos alunos que revelam aptidões muito diversas (Delors et al., 1996). É afirmado que o facto de se vivenciar uma época caracterizada por uma vasta e rápida expansão do sistema educativo e cuja ambição prioritária era garantir educação a todos (procurando cumprir o objetivo da educação para todos fixado pela UNESCO), levou a que “se negligenciassem as necessidades dos alunos mais dotados e se lhes aplicasse um tratamento idêntico ao dos alunos com aptidões diferentes” (*ibidem*, p. 213).

²⁵ “*Aprender a conhecer*, combinando uma cultura geral, suficientemente vasta, com a possibilidade de trabalhar em profundidade um pequeno número de matérias. O que também significa: aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda a vida. *Aprender a fazer*, a fim de adquirir, não somente uma qualificação profissional mas, de uma maneira mais ampla, competências que tornem a pessoa apta a enfrentar numerosas situações e a trabalhar em equipa. Mas também aprender a fazer, no âmbito das diversas experiências sociais ou de trabalho que se oferecem aos jovens e adolescentes, quer espontaneamente, fruto do contexto local ou nacional, quer formalmente, graças ao desenvolvimento do ensino alternado com o trabalho. *Aprender a viver juntos* desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências — realizar projetos comuns e preparar-se para gerir conflitos — no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz. *Aprender a ser*, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal. Para isso, não negligenciar na educação nenhuma das potencialidades de cada indivíduo: memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se” (Delors et al., 1996, p. 101-102).

Neste sentido, propõe-se “a elaboração de programas de ensino mais ricos, de acordo com os talentos e as necessidades diversas de todos os alunos, de modo a que todos realizem as suas possibilidades e que os talentos excepcionais possam ser mantidos e cultivados” (*ibidem*, p. 214).

Dando continuidade ao compromisso de satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem de crianças, jovens e adultos, erradicar o analfabetismo e universalizar o acesso à escola na infância, a UNESCO promoveu um amplo processo de avaliação²⁶ a nível dos progressos alcançados, passados dez anos da concretização da Conferência Mundial de Educação para Todos, em Jomtien, em 1990. Uma das ações deste processo foi o Fórum Mundial sobre Educação realizado em Dakar, em abril de 2000. Segundo o relatório produzido a partir deste Fórum, a avaliação realizada revela algum progresso, mostrando que a Educação para Todos é uma meta que pode ser atingida. Contudo, reconhece também que “o progresso tem sido desigual e extremamente lento” (UNESCO, 2001, p. 14). No mesmo documento pode ler-se que

“no ano 2000, mais de 113 milhões de crianças continuam sem acesso ao ensino primário; que 880 milhões de adultos são analfabetos; que a discriminação de género continua a permear os sistemas educacionais; e que a qualidade da aprendizagem e da aquisição de valores e habilidades humanas não satisfazem as aspirações e necessidades dos indivíduos e das sociedades. Nega-se a jovens e adultos o acesso às técnicas e conhecimentos necessários para encontrar emprego remunerado e participar plenamente da sociedade. Sem um progresso acelerado na direção de uma Educação para Todos, as metas nacionais e internacionais acordadas para a redução da pobreza não serão alcançadas e as desigualdades entre as nações e dentro de cada sociedade se ampliarão” (*ibidem*, p. 8).

Reafirmando a visão da Declaração Mundial de Educação para Todos, e entendendo a universalização da educação básica como chave para a conquista da cidadania, os participantes neste encontro comprometeram-se a atingir os seguintes objetivos:

- (1) expandir e melhorar o cuidado e a educação da criança;
- (2) assegurar que todas as crianças tenham acesso à educação primária, obrigatória, gratuita e de boa qualidade até o ano 2015;

²⁶ Este processo de avaliação envolveu três fases: (1) em cada país; (2) numa conferência preparatória (Conferência Regional de Educação para Todos, fevereiro de 2000, na República Dominicana); e (3) no Fórum Mundial sobre Educação de Dakar, em abril de 2000. Quer a Conferência Regional quer o Fórum de Dakar representam marcos importantes na luta pela universalização da educação básica, entendida como chave para a conquista da cidadania.

- (3) assegurar que as necessidades de aprendizagem de todos os jovens e adultos sejam atendidas;
- (4) alcançar uma melhoria de 50% nos níveis de alfabetização de adultos até 2015;
- (5) eliminar disparidades de gênero na educação primária e secundária até 2005 e alcançar a igualdade de gênero na educação até 2015;
- (6) melhorar todos os aspetos da qualidade da educação e assegurar excelência para todos.

Tendo por base as evidências provenientes das avaliações da Educação para Todos (nacionais e regionais) bem como estratégias setoriais já existentes, todos os Estados, até ao ano de 2002, teriam que concretizar ou fortalecer planos nacionais de ação que lhes permitissem atingir os objetivos e metas definidas na Educação para Todos no máximo até 2015. A elaboração desses planos deveria ser concretizada através de processos democráticos de forma a envolver todos os interessados e parceiros (por exemplo, pais, educandos, organizações não-governamentais e sociedade civil) e deveria assumir uma visão mais ampla integrando preocupações como o desenvolvimento e a redução da pobreza.

A partir de 2000 (Conferência de Dakar), foi criado o Relatório de Monitoramento Global de Educação para Todos²⁷ com o objetivo de informar, influenciar e sustentar compromissos para a concretização dos objetivos de Educação para Todos definidos até 2015. Além de monitorizar o progresso que foi ocorrendo, constituiu-se também como referência oficial para decisores políticos na área da educação, investigadores e comunicação social.

Destacamos um dos relatórios mais recentes – *Ensinar e aprender: alcançar a qualidade para todos* (UNESCO, 2014) – referente aos anos 2013 e 2014, no qual se mostrou que embora na última década tivessem existido avanços nenhum objetivo seria atingido na sua globalidade até 2015 e que, por outro lado, as oportunidades de educação continuariam a ser negadas às pessoas dos grupos mais marginalizados. No sentido de se colocar em prática uma sólida estrutura

²⁷ Desde 2002, foram publicados vários relatórios, a saber: Educação para Todos: o mundo está no rumo certo? (2002); Gênero e Educação para Todos: o salto para a igualdade (2003/2004); Educação para Todos: o imperativo da qualidade (2005); Alfabetização para a vida (2006); Bases sólidas: cuidados e educação na primeira infância (2007); Educação para todos em 2015: alcançaremos a meta? (2008); Superando a desigualdade: por que a governança é importante (2009); Alcançar os marginalizados (2010); A crise oculta: conflitos armados e educação (2011); Juventude e habilidades: colocando a educação em ação (2012); Ensinar e aprender: alcançar a qualidade para todos (2013/2014).

educacional global pós-2015 de modo a solucionar os problemas pendentes e os novos desafios, os autores deste relatório (*ibidem*) propõem dez reformas que consideram como mais importantes e que os decisores políticos deveriam abraçar para se alcançar a aprendizagem para todos:

- (1) Acabar com o défice de professores;
- (2) Atrair melhores candidatos para lecionar, ou seja, professores com boa qualificação;
- (3) Qualificar os professores de forma a atenderem às necessidades de todas as crianças – os programas de formação inicial docente devem ser de boa qualidade e apresentar um equilíbrio entre o conhecimento da matéria a ser ensinada e o conhecimento de métodos didáticos;
- (4) Preparar tutores e formadores para apoiar os professores – os profissionais responsáveis pela formação de professores devem ter conhecimento e experiência real sobre os desafios do ensino em sala de aula;
- (5) Levar os professores para onde eles são mais necessários – por um lado, os governos devem garantir que os bons professores aceitem trabalhar em áreas mais desfavorecidas através da oferta de compensações, por outro, devem contratar professores locais e oferecer-lhes formação contínua de forma a que todas as crianças tenham docentes que compreendam a sua língua e sua cultura e, assim, consigam melhorar sua aprendizagem;
- (6) Recorrer a planos de carreira e salários competitivos para reter os melhores professores;
- (7) Melhorar as políticas de governança dos professores para maximizar o impacto – os governos devem formular as políticas de governança de forma a solucionar problemas de má conduta profissional de professores (por exemplo, faltas a aulas e violência de género);
- (8) Facultar aos professores currículos inovadores para melhorar a aprendizagem – é necessário um currículo que integre estratégias inclusivas e flexíveis de forma a dar resposta às necessidades de aprendizagem das crianças de grupos mais desfavorecidos;

- (9) Desenvolver avaliações em sala de aula que ajudem os professores a identificar e apoiar os alunos que correm o risco de não aprender – sendo as avaliações em sala de aula um meio de identificar e apoiar as dificuldades dos alunos;
- (10) Disponibilizar informações mais precisas sobre professores – efetuar a recolha de um conjunto de informações sobre todos os professores, envolvendo características pessoais (género, etnia e deficiências) e ao nível da sua formação. Estabelecer padrões internacionais de modo a poder comparar-se os programas de formação de professores.

Nos discursos e nas iniciativas da UNESCO, a luta por uma educação para todos é uma constante, defendendo não só o acesso bem como o sucesso nas aprendizagens para todos. É defendida também uma educação onde prevalecem princípios de qualidade, inclusão e equidade.

2.3. Políticas de regulação comparativa de resultados

Fundada em 1961, a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico) é outra organização internacional que se tem debruçado sobre as questões da educação, apesar de só a partir de 2002. Segundo Estrela e Teodoro (2008, p. 133), o interesse da OCDE pela educação foi sempre associado a objetivos económicos, sendo só a partir dessa data que a educação “veio a individualizar-se dentro da organização, o que denota a importância da educação dentro das agendas políticas e económicas”. Analisando o seu papel no quadro das influências políticas a que nos temos vindo a referir neste ponto do trabalho, refira-se que a OCDE pretende ser um fórum onde vários governantes trabalham em colaboração para dar resposta aos desafios económicos, sociais e ambientais do mundo globalizado, oferecendo “um contexto onde os governos podem comparar experiências a nível de políticas, procurar respostas para problemas comuns, identificar boas práticas e trabalhar para a coordenação de políticas domésticas e internacionais” (OCDE, 2006, p. 2). Como refere Seabra (2010, p. 43), esta organização tem subjacente uma atuação paradoxal, pois, por um lado, “dirige os seus esforços à resolução

de problemas criados pela globalização”, por outro, “ela mesma é elemento de globalização, na medida em que favorece o intercâmbio e a homogeneização de políticas e práticas entre os países que a compõem”.

Neste jogo de influências, segundo Charlot (2007), a OCDE é um dos organismos internacionais mais influentes no campo da educação, pelo menos para os países mais ricos:

“Na área da educação, o lugar mais importante para os países ricos é a OCDE. É o thinking tank, como dizem os norte-americanos, isto é o reservatório para ideias. Saíram da OCDE a “reforma da matemática moderna”, a ideia e a própria expressão de “qualidade da educação”, a ideia de “economia do saber”, a de “formação ao longo de toda a vida”. A OCDE é o centro do pensamento neoliberal no que tange à educação. Não é de admirar-se disso quando se sabe que foi explicitamente criada para promover a economia de mercado” (*ibidem*, p.133).

Sendo uma organização cujo objetivo prioritário é o desenvolvimento económico e social, também a sua perspectiva de educação está associada a esse objetivo, ou seja, uma perspectiva economicista da educação. No seu discurso esta relação é bem evidente, nomeadamente quando afirma: “A prosperidade dos países depende, em grande parte, do seu capital humano e para ter sucesso num mundo que evolui rapidamente, os indivíduos devem ampliar os seus conhecimentos e capacidades ao longo a vida” (OCDE, 2006, p. 3). Tendo presente este propósito, a OCDE realiza a revisão de políticas que influenciam o investimento em capital humano e a eficiência da provisão de serviços educativos, argumentando que o investimento em educação traz benefícios económicos e sociais para cada indivíduo mas também para a sociedade onde este se integra. Com o propósito de contribuir para a eficiência e a eficácia dos sistemas educativos bem como para a sua equidade, a OCDE fornece estatísticas e indicadores que permitem comparar, a nível internacional, diferentes dimensões que integram os sistemas educativos. A publicação anual *Education at a Glance* ²⁸ é um dos projetos com grande impacto pela informação comparada que fornece aos países membros, contribuindo assim para influenciar as prioridades de cada país, ou seja, constitui “uma verdadeira agenda global para as reformas próximas ou em curso nos sistemas de educação dos diferentes países” (Estrela & Teodoro, 2008, p. 134).

Outra publicação que merece destaque no quadro da análise que estamos a fazer de influências internacionais no campo da educação é o relatório

²⁸ Traduzido para português como *Panorama da Educação*.

Perspetivas das Políticas de Educação: Portugal (OCDE, 2014) e cujo objetivo é apresentar uma análise comparativa das políticas e reformas educativas nos países da OCDE através de uma publicação bianual, sendo o primeiro volume publicado em 2015 – *Education Policy Outlook 2015: Making Reforms happen* (OCDE, 2015a). Esta publicação apresenta uma visão comparativa sobre as políticas de educação, proporcionando, quer uma análise do contexto educacional, dos desafios e políticas de cada país e das tendências internacionais, quer uma visão comparativa sobre as políticas e reformas em tópicos selecionados. Ou seja, tem como objetivo apoiar os decisores políticos e outras partes intervenientes no setor da educação, através da partilha de experiências de outros países, na busca de respostas para melhorar os sistemas de ensino dos seus próprios países.

O trabalho desenvolvido nesta publicação passou por uma análise do contexto e situação atuais do sistema de ensino de cada país, dos seus desafios e das respostas políticas utilizadas, tendo como base seis dimensões que podem ser agrupadas em três categorias:

- Alunos: Como melhorar os resultados em termos de (1) equidade e qualidade e (2) preparação dos alunos para o futuro;
- Instituições: Como aumentar a qualidade do ensino através da (3) melhoria da escola e (4) avaliação;
- Sistemas de ensino: Como organizar o sistema tendo em vista a implementação de políticas educativas ao nível 5) da governança e 6) do financiamento (OCDE, 2014, 2015a).

Recorrendo a estas dimensões, o relatório (OCDE, 2015a) apresenta uma análise e comparação de políticas implementadas pelos países da OCDE de 2008 até 2014. Por considerarmos essa análise pertinente para o estudo a que se reporta este trabalho, apresentamos no Quadro 5 a sua síntese, organizando as políticas que mais se destacam nesta publicação agrupadas pelas categorias acima mencionadas. Como podemos constatar, há um maior destaque para as políticas que têm como fim garantir a preparação dos alunos para o futuro (29%) e o aumento da qualidade do ensino através da melhoria da escola (24%), sendo dado menor destaque às políticas associadas à organização do sistema de governança (9%).

Quadro 5: Tendências nas políticas de educação (OCDE, 2015a)

	Porcentagem	Políticas Educacionais	Exemplos
ALUNO	16%	Garantir a qualidade e a equidade na educação: Políticas que visam apoiar estudantes desfavorecidos ou escolas com população diversa	<ul style="list-style-type: none"> • Nova Zelândia: apoio às populações Māori e Pasifika • Inglaterra: regime Pupil Premium (financiamento adicional às escolas públicas para melhorar o aproveitamento de alunos desfavorecidos) • Chile: Lei da Subvenção Escolar Preferencial (destinada a apoiar os alunos oriundos de camadas vulneráveis da população) • Austrália e Polónia: têm concentrado esforços ao nível da primeira infância, no aumento do número de crianças inscritas e na melhoria da qualidade do ensino e dos cuidados prestados
	29%	Preparação dos alunos para o futuro: Melhoria da qualidade e da relevância dos programas de educação e formação (EFP) e/ou expansão dos sistemas de formação e aprendizagem no local de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Portugal: introdução de uma estratégia abrangente em matéria de EFP • Dinamarca e Suécia: introdução de reformas nos programas de EFP • Vários países: introdução de políticas para garantir aos estudantes a possibilidade de emprego ou vaga em cursos de formação contínua; revisão dos quadros nacionais de qualificações, muitas vezes em colaboração com a União Europeia, visando conferir uma maior transparência a todos os sistemas de ensino
INSTITUIÇÃO	24%	Aumentar a qualidade do ensino através da melhoria da escola: Requalificação das escolas visando criar ambientes de aprendizagem positivos e atrair e reter docentes de qualidade (prioridade nas políticas relativas aos docentes)	<ul style="list-style-type: none"> • Austrália: criação do Australian Institute for Teaching and School Leadership (Instituto Australiano do Ensino e Direção de Escolas) • Países Baixos: criação de um Programa para Professores. • França e Estados Unidos: melhoria da formação inicial para professores • Finlândia: adoção de medidas visando a criação de um sistema de desenvolvimento profissional para pessoal não docente • Alguns países nórdicos e Japão: introdução de reformas nos seus currículos de ensino
	14%	Aumentar a qualidade do ensino através da avaliação: Fundamentação na avaliação e na classificação para direcionarem reformas.	<ul style="list-style-type: none"> • Chile e México: fortalecimento das instituições de avaliação. • Itália: introdução de políticas destinadas a criar ferramentas e processos de apoio às avaliações internas e externas das escolas através do projeto VALES
SISTEMA DE ENSINO	9%	Organizar o sistema tendo em vista a implementação de políticas educativas ao nível da governança: Implementação de reformas ao nível de questões de governação	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de visões abrangentes para os sistemas de ensino: reforma das Folkeskole na Dinamarca e as estratégias e prioridades aprovadas à escala nacional no Canadá • Estónia: aperfeiçoamento das funções e responsabilidades, quer através da criação de novas instituições, quer reorganizando as disposições ao nível da governação local
	12%	Organizar o sistema tendo em vista a implementação de políticas educativas ao nível do financiamento: Implementação de reformas relativamente ao financiamento	<ul style="list-style-type: none"> • Reformas ao nível do sistema: “Race to the Top” (“Corrida para o Topo”) nos Estados Unidos e Investir no Futuro” na Alemanha • Reformas ao nível das instituições: programa “Dignificar as Escolas” no México e reformas no financiamento das escolas na Bélgica • Reformas ao nível do estudante individual: Nova Zelândia

No caso particular de Portugal, o relatório *Perspetivas das Políticas de Educação: Portugal* (OCDE, 2014) enumera alguns desafios e recomendações também organizados pelas mesmas seis dimensões:

- (1) Equidade e qualidade: melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos – reduzir a repetência e o abandono escolar e garantir oportunidades de aprendizagem inclusivas para todos os alunos;
- (2) Preparação dos alunos para o futuro: trabalhar para elevar os níveis de escolaridade – aumentar níveis de escolaridade completos e tornar o ensino mais em conformidade com o mercado de trabalho;
- (3) Melhoria da escola: promoção das lideranças e da formação – reforçar a liderança da escola e a profissão docente, através do apoio e formação relevantes para as suas necessidades;
- (4) Avaliação para melhorar os resultados dos alunos: desenvolver a avaliação no âmbito de um enquadramento coerente das aprendizagens;
- (5) Governação: criar um sistema centralizado com o alargamento da tomada de decisão a nível local – reforço das capacidades a nível local e da escola para potenciar uma educação de qualidade através de uma visão nacional;
- (6) Financiamento: maioritariamente a partir de fontes públicas – aumentar a eficiência e eficácia do sistema de financiamento para potenciar uma educação de qualidade.

No que diz respeito aos desafios relacionados com a categoria alunos, e relativamente à primeira dimensão, o relatório a que nos estamos a reportar aponta a escolha da escola e a repetência²⁹ como medidas políticas que não favorecem a promoção da equidade. Segundo um estudo da OCDE (2012), a repetência é ineficaz na melhoria dos resultados dos alunos, além de que pode contribuir para o abandono e para encarecer o sistema. Tendo em conta os dados de outro estudo (OCDE, 2013a), esta organização sugere também a implementação de medidas que favoreçam a melhoria do desempenho e do nível

²⁹ “No PISA 2012, cerca de 34,3% dos jovens de 15 anos em Portugal repetiram pelo menos um ano, em comparação com a média da OCDE que se situa nos 12%” (OCDE, 2014).

de escolaridade dos alunos de contextos socioeconómicos desfavorecidos³⁰, o que poderá contribuir para aumentar a equidade e a qualidade global da educação. Na segunda dimensão – preparar os alunos para o futuro – reforça a pertinência de elevar os níveis de escolaridade, apoiando-se em dados da OCDE (2012) e considerando que uma substancial proporção da diferença de produtividade de Portugal, bem como as desigualdades de rendimentos, podem ser atribuídas aos baixos níveis de escolaridade.

Neste sentido, em 2014, a OCDE e Portugal colaboraram num projeto com o objetivo de construir uma Estratégia de Competências eficaz para Portugal, na intenção de fornecer uma “abordagem estratégica para o desenvolvimento, ativação e uso de competências, e para o reforço da eficácia do seu sistema global de competências para impulsionar o emprego, o crescimento económico e promover a inclusão social” (OCDE, 2015a, p. 293). Como se constata, esta Estratégia de Competências da OCDE³¹ fornece uma estrutura que permite aos países analisarem os seus pontos fortes e os fracos e, desta forma, procederem à tomada de ações concretas, de acordo com três pilares que constituem o sistema de competências nacional: 1) desenvolver competências relevantes desde a infância até à idade adulta; 2) ativar a oferta de competências no mercado de trabalho; e 3) assegurar o uso de competências de forma eficaz na economia e na sociedade.

Como referimos, também em Portugal foi lançado o projeto de construção de uma Estratégia de Competências, que se pretendia eficaz, com o objetivo de desenvolver uma visão estratégica adequada aos desafios com que o país se confronta. Seguindo o paradigma da Estratégia de Competências da OCDE, que defende a colaboração conjunta do governo (parcerias entre ministérios e níveis do governo) bem como a cooperação com e entre as partes interessadas (por exemplo, empregadores, parceiros sociais e sociedade civil), o projeto contou com o envolvimento do Ministério da Educação e Ciência, Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social, Ministro do Gabinete do Primeiro-Ministro e do Desenvolvimento Regional, representado pela Agência para o

³⁰ “Em Portugal, o impacto do contexto socioeconómico dos alunos sobre o seu desempenho é superior à média da OCDE. Os dados da OCDE (2012) mostram que os antecedentes familiares também podem ter um forte impacto sobre a possibilidade dos alunos abandonarem a escola e não continuarem estudos de nível superior. A melhoria do desempenho e do nível de escolaridade desses alunos pode contribuir para aumentar a equidade e a qualidade global da educação” (OCDE, 2014).

³¹ Tradução de “OECD Skills Strategy”.

Desenvolvimento e Coesão, e foi coordenado pela Agência Nacional para a Qualificação e Educação e Formação Profissional (ANQEP).

O relatório *OECD Skills Strategy Diagnostic Report: Portugal* (OCDE, 2015b) identificou 12 desafios de competências para Portugal, apresentando-os divididos pelos principais pilares da Estratégia de Competências da OCDE (ver Figura 3).

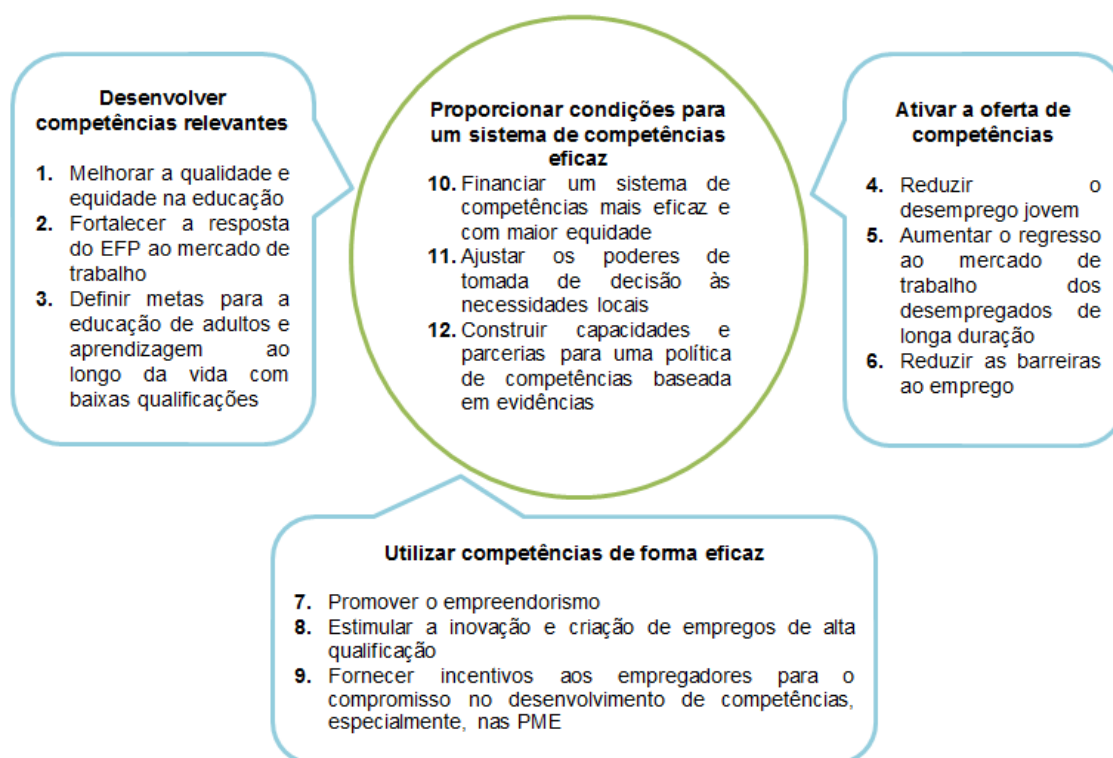


Figura 3: Desafios de competências para Portugal (OCDE, 2015b)

Os primeiros nove desafios integram-se nos três pilares – desenvolver, ativar e usar competências; os três últimos desafios dizem respeito a condições que favorecem o fortalecimento e o reforço do sistema global de competências. Para cada desafio, a equipa deste relatório da OCDE faz uma análise da situação e fornece indicações sobre aspetos ainda não alcançados e, portanto, a melhorar. Dessas indicações, neste trabalho, apenas vamos reter as que têm como foco a educação e que sintetizamos no Quadro 6. Focando o nosso olhar sobre as dimensões mais próximas da educação, constatamos que Portugal enfrenta grandes desafios no que diz respeito à equidade e qualidade da educação, à articulação do ensino e formação profissional e o mercado de trabalho bem como à oferta e qualidade da educação de adultos.

Quadro 6: Indicadores de aspetos a alcançar definidos por desafio

Pilar I: Desenvolver competências relevantes
Desafio 1: Melhorar a equidade e qualidade na educação <ul style="list-style-type: none">• Melhorar os resultados ao nível da leitura e das ciências (PISA 2012)• Melhorar o aproveitamento dos alunos de contexto socioeconómico desfavorecido• Reduzir o abandono escolar precoce e a taxa de repetência
Desafio 2: Reforçar a capacidade de resposta do EFP às exigências do mercado de trabalho <ul style="list-style-type: none">• Reformular o sistema de ensino e formações profissionais de modo a incluir uma forte componente de aprendizagem baseada no trabalho e uma maior articulação com as necessidades do mercado de trabalho
Desafio 3: Definir metas para a educação de adultos e aprendizagem ao longo da vida para os menos qualificados <ul style="list-style-type: none">• Aumentar a oferta e a qualidade educação de adultos, em especial para adultos pouco qualificados

Outro meio de influência da OCDE nas políticas educacionais e curriculares é o projeto PISA – *Programa para a Avaliação Internacional dos Estudantes*. Este projeto foi lançado em 1997 e com os seus resultados pretendia-se monitorizar de forma regular os sistemas educativos a nível do desempenho dos alunos. Trata-se de um estudo internacional que

“visa avaliar a capacidade que os alunos de 15 anos de diferentes países e economias têm para mobilizar conhecimentos nos domínios da matemática, da leitura e das ciências e responder a situações comuns da vida quotidiana. Procura, genericamente, avaliar a *literacia* de alunos que terminam a escolaridade obrigatória e a sua capacidade para enfrentar os desafios que a transição para a vida adulta lhes coloca (...) não se limita a avaliar se um aluno reproduz eficazmente os conhecimentos adquiridos, procura antes aferir se os alunos conseguem aplicar, em contextos diferenciados, o que aprenderam” (ProjAVI, 2013).

Com esta avaliação, o PISA pretende aferir os conhecimentos funcionais dos alunos em relação à literacia de leitura, literacia matemática e literacia científica, recorrendo a testes que não estão diretamente relacionados com os currículos de cada país, mas que procuram avaliar “a capacidade de interpretar e utilizar conhecimentos quando colocados perante situações quotidianas, visando avaliar requisitos que são vistos como fundamentais para entrar no mercado de trabalho”

(CNE, 2013, p. 376). Ou seja, a avaliação realizada pelo PISA não pretende avaliar se os alunos conseguem reproduzir os conhecimentos adquiridos, mas sim se conseguem aplicar esses conhecimentos em contextos diversificados, valorizando “os indivíduos não por aquilo que eles sabem mas por aquilo que eles conseguem fazer com o que sabem” (OCDE, 2013b, p. 24).

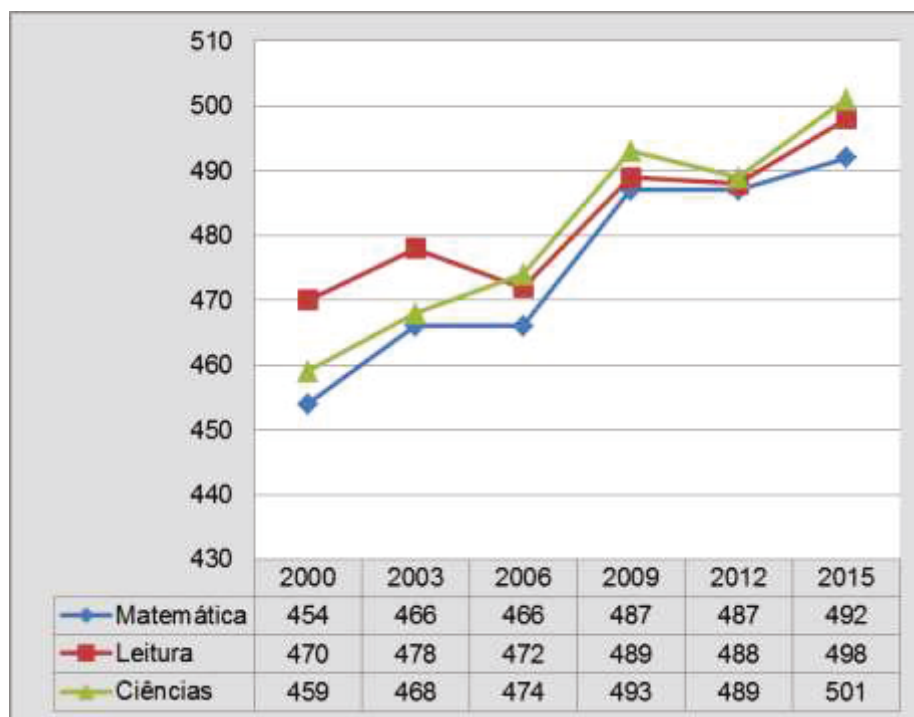
A recolha de dados do PISA ocorre em ciclos de 3 anos, sendo que o primeiro teve lugar em 2000, e embora em todos os ciclos sejam avaliados os três domínios, em cada um deles há um domínio principal³²: literacia de leitura, PISA 2000 e 2009; literacia matemática, PISA 2003 e 2012; literacia científica, PISA 2006 e 2015.

O relatório *PISA 2015 – Portugal* (Marôco, Gonçalves, Lourenço & Mendes, 2016), comparando os resultados obtidos por Portugal no PISA desde 2000 a 2015, conclui que os desempenhos médios de Portugal têm aumentado progressivamente, como mostra o Gráfico 2³³. De facto, desde a edição de 2000 verifica-se uma subida gradual dos resultados nos três domínios, o que se reflete na melhoria em relação ao resultado médio dos países da OCDE bem como da posição nacional no contexto dos países participantes. É de destacar também que, pela primeira vez, os resultados nacionais encontram-se acima da média da OCDE nos três domínios (oito pontos em Ciências, cinco pontos em Leitura e dois pontos em Matemática). No que diz respeito ao domínio da Matemática, também se verifica esta melhoria progressiva, sendo que o aumento mais acentuado aconteceu entre os ciclos de 2006 e 2009. Em 2012, mantém-se o resultado anterior, destacando-se o facto de ser a primeira vez que Portugal alcança a média da OCDE no domínio da Matemática (média dos países da OCDE igual a 487 pontos) (ProjAVI, 2013).

³² Apesar de haver uma incidência no domínio principal, são avaliados os três domínios, existindo nos cadernos de teste questões sobre todos: 50% do número total de itens do teste PISA são do domínio principal e os restantes 50% são dos outros domínios (Serrão, 2013).

³³ Dados retirados do relatório *PISA 2015 – Portugal* (Marôco et al., 2016).

Gráfico 2: Resultados de Portugal nos seis ciclos PISA por domínio avaliado



O relatório *PISA 2012, Portugal – Primeiros Resultados* (ProjAVI³⁴, 2013), destaca também como positivo o facto de Portugal ter registado uma redução da percentagem de alunos que ocupam os níveis de proficiência mais elementares (*low performers*), e ao aumentar a percentagem de alunos que alcançam os níveis de proficiência mais exigentes (*top performers*)³⁵. Pois, neste ciclo de 2012, estes resultados são inversos à tendência registada para a média da OCDE no domínio da Matemática: no conjunto dos países da OCDE houve um aumento dos *low performers* e uma diminuição dos *top performers* (*ibidem*). No que diz respeito à avaliação dos conteúdos matemáticos (Espaço e Forma; Mudança e Relações, Quantidade e Incerteza), o relatório a que nos estamos a reportar refere ainda que Portugal regista também melhorias significativas (comparação com o ciclo de 2003), atingindo a média da OCDE nos resultados obtidos no conteúdo matemático *Espaço e Forma* (491 pontos).

³⁴ Grupo de Projeto para a Avaliação Internacional de Alunos.

³⁵ “O PISA identifica duas categorias a partir da escala de proficiência: os **low performers** – alunos que não alcançam o nível 2 de proficiência, e os **top performers** – alunos que alcançam o nível 5 ou superior na escala de proficiência. A percentagem de alunos que apresentam desempenhos abaixo do nível 2 é indiciadora da dificuldade que os países apresentam em dotar os seus alunos de um nível mínimo de competências. No outro extremo da escala, a categoria dos *top performers* na escala da matemática, reúne os jovens de 15 anos que conseguem resolver situações matematicamente complexas. A percentagem de alunos nesta categoria é considerada, pela OCDE, como reveladora de sistemas educativos que conseguem dotar os seus alunos com as competências matemáticas necessárias para serem bem-sucedidos nas complexas sociedades do conhecimento” (OCDE, 2012, p. 20).

Dada a evolução positiva registada por Portugal e por outros países, e abordando apenas o domínio da Matemática dado este ser o foco deste estudo, o relatório *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science* (OECD, 2013b), no ponto sobre implicações das políticas no desempenho dos alunos, aponta que é possível uma melhoria no desempenho dos alunos mesmo num curto espaço de tempo. No diz respeito à Matemática, o relatório constata que a variação no desempenho desta área está relacionado com “as crenças/concepções dos alunos sobre a importância do autoconceito, esforço e persistência no seu desempenho em Matemática” (OECD, 2013b, p. 254). Situação que defendem ser possível moldar através de políticas e práticas educacionais, uma vez que essas crenças variam de forma significativa entre escolas e entre países. Neste sentido, indica que estas conclusões deveriam impulsionar os responsáveis pela formulação de políticas de educação para que assumam como propósito a ideia de que a Matemática é uma área ao alcance de todos os alunos e não apenas de alguns.

No caso Português, e no âmbito de políticas, o relatório faz referência a algumas iniciativas: (1) a organização das escolas em agrupamentos como forma de facilitar a colaboração e as economias de escala; e (2) a promoção nos alunos de uma atitude positiva face à escola em geral e no caso da Matemática, em particular, através da reformulação do currículo no sentido de o alinhar mais com os interesses dos alunos e com as exigências do século XXI. De um modo geral, o relatório sugere que cada país analise os obstáculos impostos pelo contexto social, a relação entre o desempenho dos alunos e as suas atitudes face à aprendizagem, e a relação entre o desempenho dos alunos e a organização, recursos e ambientes de aprendizagem das escolas, para assim serem definidas linhas de atuação para combater o mau desempenho e, em simultâneo, aumentar o número de estudantes de alto desempenho (OECD, 2013b).

Tendo em conta o seu objetivo principal – avaliar os sistemas educativos no que se refere ao desempenho dos alunos – e pelo facto de permitir comparações internacionais, o PISA tem-se assumido como um meio de standardização da educação, possuindo o potencial de influenciar os conteúdos curriculares das áreas testadas (Matemática, Leitura e Ciência) dos países participantes (Spring, 2008). Por outro lado, tem-se constituído também num dispositivo de legitimação

da ação política. Num estudo cujo objetivo foi analisar a influência do PISA no processo de decisão política em Portugal³⁶, Afonso e Costa (2009) constatarem que as informações provenientes dos resultados deste projeto constituem uma fonte de legitimação de medidas políticas. Neste sentido, consideram que o PISA “enquanto instrumento de regulação supranacional, mediador da relação entre o conhecimento e a política, possibilita a análise dos fenómenos de multirregulação e de governar pelos instrumentos, a partir do papel do conhecimento na decisão política, e não do conhecimento enquanto construtor da política” (Afonso & Costa, 2009, p. 54). Esta tese vai ao encontro da ideia de Mangez (2008, p. 105) quando refere que “o conhecimento não está apenas a ser governado ou usado para informar o Estado e os decisores políticos, é também um instrumento para governar”. Também Fernandes (2010, p. 9) reconhece que os estudos internacionais, como o PISA, podem auxiliar os governos “a justificar ou a fundamentar mudanças nos currículos” (como por exemplo, nos sistemas de formação de professores, nos sistemas de alocação de recursos às escolas ou nos sistemas de gestão e administração escolar), pressionando os próprios governos para alterarem as suas políticas educativas. Contudo, reconhece ainda que as informações provenientes dos estudos internacionais constituem uma base algo abstrata e pouco sólida.

Tendo como estudo o caso Português, Afonso e Costa (2009) apontam tomadas de decisão políticas cuja justificação assenta nos resultados do PISA, que por sua vez reforçam os resultados obtidos em instrumentos nacionais (exames e provas de aferição). Segundo ainda os autores que estamos a convocar, as políticas encetadas pelo governo, legitimadas pelo Programa PISA, assentaram em dois propósitos distinguidos pela OCDE/PISA – “por um lado, o combate à ineficácia e ineficiência dos sistemas educativos; por outro lado, uma resposta às questões da iniquidade e de segregação dos alunos” (*ibidem*, p. 59). E justificam esta posição apontando algumas medidas implementadas pelo Governo com base no PISA:

- reajustamento do quadro de habilitações para a docência;
- alterações das condições de acesso aos cursos de formação de professores do 1º ciclo;

³⁶ O estudo analisa a tomada de decisão pelo XVII Governo Constitucional (2005-2009) que evoca os resultados do PISA para legitimar várias políticas educativas.

- programas de Formação de Professores;
- formação contínua e alteração do grupo de docência para o ensino da Matemática, no 2º ciclo, e das regras de acesso e progressão à carreira;
- implementação do Plano de Ação para a Matemática, do Plano Nacional de Leitura e do Novo modelo de Avaliação do Desempenho Docente;
- redimensionação das cargas horárias e as mudanças na organização curricular.

No que à equidade na escola pública diz respeito, decorrente das informações obtidas pelo PISA, os autores indicam: o prolongamento do horário das escolas do 1.º ciclo, integrando o conceito de Escola a Tempo Inteiro; a iniciativa e-escolinha; a ampliação da ação social escolar; o relançamento dos Territórios Educativos; e a revalorização dos edifícios escolares.

Para Afonso e Costa (2009, p.61), a influência do PISA no contexto político português traduz-se num “modo leve de governança”, apoiando-se em Marcussen (2004), uma governança que tem por base uma regulação leve assente em consenso. É talvez nesta linha de ideias que Fernandes (2010, p. 15), ponderando as limitações e potencialidades destes estudos internacionais, refere que se reconhece que estes podem fornecer informações úteis num determinado momento e contexto, mas que “difícilmente se reconhece que produzam orientações claras que possam orientar as políticas educativas”. No entanto, o reconhecimento internacional que este programa atingiu permite aos governos utilizá-lo como recurso credível para justificar as suas opções políticas, o que na visão de Lascoumes e Le Galès (2004) contribui para uma tecnização e despolitização da ação pública. Estamos perante aquilo que Afonso e Costa (2009, p. 61) consideram

“um declínio da regulação política, em detrimento da valorização da informação que o instrumento providencia e em critérios de cariz mais incremental e pragmático, o que representa uma certa despolitização do processo de decisão política, fundamentado especialmente em dados e números, e não tanto em lógicas de decisão política, de cariz mais ideológico”.

O que estamos a referir é que, por um lado, pode afirmar-se que o PISA atenua a dimensão política na tomada de decisão, mas, por outro, tem subjacente valores e visões sobre a educação que supõem uma determinada dinâmica política. Ou seja, embora possa parecer um instrumento neutro, pode configurar-se “a

repolitização do instrumento, como resultado da inter-relação entre a agenda dos políticos e os valores, visões e sentidos que o instrumento acarreta” (*ibidem*).

No sentido de contrariar o modo como os dados dos estudos internacionais têm sido usados na produção e/ou orientação de políticas, Fernandes (2010) defende que é necessário produzir mecanismos que possam articular esses dados com os de outros estudos, realizados de forma intensiva e localizada, que proporcionem a obtenção de conhecimento da realidade portuguesa, permitindo assim orientar e regular as políticas educativas de forma consistente e inovadora. Ou seja, políticas que possam contribuir de forma efetiva para uma melhoria do sistema educativo.

2.4. Políticas orientadas para uma economia do conhecimento

Uma outra grande influência nas políticas de educação em Portugal pode ser encontrada com a sua entrada para a União Europeia³⁷, em 1986. Esta integração implicou primeiramente uma cooperação económica mas que se ampliou passando a englobar desafios sociais mais amplos, como é o caso da educação. Neste campo, o Tratado de Maastricht (ou Tratado da União Europeia), em 1992, constitui um marco histórico nas políticas europeias e, em particular, marca o início da concretização de políticas na área da educação (Ertl & Phillips, 2006), nomeadamente por ter tornado evidente a necessidade de serem traçadas políticas educativas que promovessem uma maior competitividade económica.

Segundo Antunes (2005), e tendo em conta a construção de políticas educativas no espaço europeu, podemos considerar duas etapas: a primeira, antes do Tratado de Maastricht (1957/1971-1992), e a segunda após o tratado. Relativamente à primeira etapa, considera esta académica ter existido um processo de europeização das políticas educativas, uma vez que os processos desenvolvidos envolveram uma articulação de prioridades e políticas nacionais e comunitárias. Deste modo, entende que “foi possível construir um conjunto de entendimentos, orientações e modelos de interpretação de problemas e soluções comuns aos estados-membros, suscetíveis de condensar um referencial global europeu em formação para as políticas educativas nacionais” (*ibidem*, p. 126). Na

³⁷ Designada nessa época por Comunidade Económica Europeia (CEE).

segunda etapa, a inclusão formal no tratado do domínio da educação criou condições para a União Europeia legitimar a sua intervenção e para ampliar o seu alcance (*ibidem*). Assim, embora definidas inicialmente como políticas complementares, de apoio, encorajamento e contribuição para o desenvolvimento da ação dos estados-membros, estas passaram a assumir uma orientação deliberada e crescentemente prosseguida, sendo definidas e traçadas ao nível supranacional (*ibidem*).

De facto, várias são as iniciativas que sublinham a educação e formação como uma das dimensões prioritárias na União Europeia e de que são exemplo: programas desenvolvidos a partir de 1995 como o Programa Sócrates, no âmbito do ensino superior e o Programa Leonardo da Vinci no ensino profissional; a publicação do Livro Branco intitulado *Ensinar e Aprender: Rumo à Sociedade Cognitiva* (1995) que propõe a convergência das políticas educativas no sentido de promover a competitividade da economia europeia.

Nos finais dos anos 90, e apoiando-nos de novo em Antunes (2005, p. 128), pode dizer-se que surge uma nova fase do processo de europeização das políticas educativas e de formação, em que “a União Europeia tende a ampliar e aprofundar a sua capacidade de atuação e influência, redesenhando as fronteiras da sua ação em termos quer de áreas políticas quer de limites territoriais”³⁸. Esta realidade pode ser constatada em diversos acontecimentos que foram tendo lugar, assumindo a Cimeira da União Europeia, que ocorreu em março de 2000, em Lisboa, um momento fulcral na definição de uma nova conceção e metodologia na construção de políticas europeias para a educação (Martins, 2014). Desta Cimeira resultou o que é designado por Estratégia de Lisboa e nela o Conselho Europeu identificou os principais desafios provenientes quer da globalização quer de fatores inerentes à própria Europa. Enquanto desafios foram destacados: (i) as mutações na vida profissional, natureza do trabalho e qualificações exigidas aos trabalhadores; (ii) as alterações na estrutura demográfica; (iii) a luta contra a exclusão social e a promoção da igualdade de oportunidades; e (iv) o alargamento da União Europeia a novos países³⁹. Neste

³⁸ “As iniciativas mais emblemáticas abrangem quer os estados-membros da União Europeia, quer os países em vias de, ou candidatos à, adesão, quer ainda os que fazem parte da EFTA, incluindo assim, conforme os casos e os momentos, entre 25 a 30 ou cerca de 40 países europeus” (Antunes, 2005, p. 128).

³⁹ Relatório do Conselho “Educação”, de 14 de fevereiro de 2001, ao Conselho Europeu, sobre “Os objetivos futuros concretos dos sistemas educativos” [5680/01 EDU - não publicado no Jornal Oficial].

sentido, fixou como objetivo tornar a Europa na economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo, capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social, reconhecendo que a resposta a estes desafios exige uma intervenção dos sistemas de educação e formação.

Vivendo-se numa era da economia digital baseada no conhecimento, o Conselho Europeu defendeu que cada cidadão deve possuir as competências necessárias para poder intervir nesta nova sociedade de informação. Neste sentido, e no âmbito da educação, o Conselho alertou para a necessidade de os sistemas educativos e de formação europeus se adaptarem às exigências quer da sociedade do conhecimento, quer de um maior nível e qualidade do emprego. Por isso considerou que esta nova realidade implicava a criação de oportunidades de aprendizagem e de formação para diferentes grupos em diferentes fases da vida: jovens, adultos desempregados e adultos empregados cujo trabalho exige novas competências. Ou seja, passou a ser considerado como premente garantir o acesso à educação e formação ao longo da vida para todos os cidadãos.

Para facilitar a concretização deste objetivo estratégico, foi desenvolvido um método aberto de coordenação visando a divulgação das melhores práticas e uma maior convergência no que respeita aos principais objetivos da União Europeia. Este método implicou: a definição de orientações e calendários para a concretização dos objetivos fixados; o estabelecimento, sempre que necessário, de indicadores de referência como método de comparação das melhores práticas; a tradução das orientações europeias em políticas nacionais através da definição de metas e adoção de medidas; a existência de uma monitorização e avaliação periódica (Conclusões da Cimeira de Lisboa). Em síntese, como se compreende, esta situação implicou um processo de influência europeia sobre áreas que até ao momento estavam sob a tutela exclusiva dos Estados, pois, embora a implementação das medidas propostas não assuma um carácter obrigatório, o facto de os estudos permitirem a comparação das práticas e respetivos resultados entre os diferentes países constitui uma certa forma de pressão entre os Estados Membros (Dale, 2008). A este propósito, Antunes (2005, p. 130) refere que “é o próprio método de elaboração e desenvolvimento da política que pode constituir-se como portador de mudanças importantes”. Estamos, pois, perante processos

de elaboração e avaliação da implementação de políticas que dispensam atores e ignoram processos e contextos de ação, ou seja, que assentam numa conceção e realização tecnocrática da política (*ibidem*). A mesma autora alude ainda que “o objeto da política são as políticas de educação e formação dos estados envolvidos, visando modelá-las de modo a maximizar a sua congruência com prioridades definidas pela União” (*ibidem*, p. 131). Neste sentido, o processo de elaboração das políticas nacionais não é apenas um processo de âmbito nacional, pois tem também que dar resposta aos compromissos assumidos em instâncias supranacionais, o que podem constituir-se como inspiração ou condicionamento (*ibidem*).

Referindo-nos ainda à Cimeira de Lisboa, o Conselho Europeu solicitou ao Conselho de Educação que procedesse a uma reflexão sobre os objetivos futuros concretos dos sistemas educativos procurando definir preocupações e prioridades comuns. Este Conselho, por sua vez, solicitou à Comissão que elaborasse um projeto de relatório. Este projeto⁴⁰ foi redigido com base nos contributos dos Estados-Membros que indicaram como principais preocupações a qualidade do ensino, o acesso à educação, os conteúdos dos planos de estudo, a abertura dos estabelecimentos de ensino e institutos de formação ao mundo e a utilização eficaz dos recursos à disposição dos sistemas de ensino. Dando cumprimento a este pedido, a Comissão apresentou cinco objetivos que considerou possíveis para uma base de trabalho de todos os Estados-Membros no sentido de se atingir, a nível europeu e nos dez anos seguintes, os propósitos definidos nas Conclusões de Lisboa, a saber:

- Melhorar o nível da educação e da formação na Europa – reforçar a qualidade da formação dos professores e formadores;
- Facilitar e generalizar o acesso à aprendizagem em todas as fases da vida;
- Atualizar as competências de base para a sociedade do conhecimento – integrar as competências em TIC e procurar remediar as competências em défice;

⁴⁰ CCE (2001). “Os objetivos futuros concretos dos sistemas educativos”, 31 de janeiro [COM(2001) 59 final].

- Abrir a educação e a formação à envolvente local, à Europa e ao resto do mundo – promover o ensino das línguas estrangeiras e a mobilidade e reforçar as relações entre as empresas e as instituições de ensino;
- Utilizar da melhor forma os recursos – adaptar os recursos às necessidades e permitir aos estabelecimentos de ensino a criação de novas parcerias (CCE, 2001).

A Comissão recomendou ainda a adoção de um trabalho conjunto, pois conclui que “os objetivos definidos no relatório não podem (podiam) ser atingidos individualmente pelos Estados-Membros e que, por conseguinte, é (era) indispensável a cooperação à escala europeia” (*ibidem*, p. 18). Segundo o Conselho de Educação, tratou-se “do primeiro documento que delineia, no quadro da União Europeia, uma abordagem global e coerente das políticas nacionais em matéria de educação” (*ibidem*, p. 1).

Este relatório foi adotado pelo Conselho de Educação, a partir do qual resultou um outro relatório⁴¹ onde ficaram estabelecidas prioridades comuns para o futuro e a contribuição que os sistemas de educação e formação devem dar para que seja atingido o objetivo, fixado em Lisboa. Neste sentido, o relatório estipulou três objetivos estratégicos que deveriam ser atingidos até 2010 pelos sistemas educativos – (1) aumentar a qualidade dos sistemas de educação e formação; (2) facilitar o acesso de todos à educação e à formação; e (3) abrir os sistemas de educação e formação ao mundo.

Em fevereiro de 2002, foi aprovado pelo Conselho e pela Comissão um programa⁴² de trabalho pormenorizado com a finalidade de dar seguimento aos objetivos definidos para os sistemas de educação e formação na Europa. Este programa identificou como competências⁴³ primordiais: literacia e numeracia (competências de base); competências de Matemática, ciências e tecnologia; TIC e o uso de tecnologias; aprender a aprender; competências sociais; empreendedorismo; e cultura geral. Foram ainda destacados como domínios

⁴¹ Relatório do Conselho “Educação”, de 14 de fevereiro de 2001, ao Conselho Europeu, sobre “Os objetivos futuros concretos dos sistemas educativos” [5680/01 EDU - não publicado no Jornal Oficial]. Este relatório foi aprovado pelo Conselho Europeu de Estocolmo em março de 2001.

⁴² Programa de trabalho pormenorizado sobre o seguimento dos objetivos dos sistemas de educação e de formação na Europa [Jornal Oficial C 142/01 de 14.06.2002]

⁴³ Na Cimeira de Barcelona, o grupo de trabalho sobre as competências-chave para o século XXI entende “estas competências como uma interconexão entre conhecimentos (knowledge), capacidades (skills) e atitudes (attitudes)” (Estrela & Teodoro, 2008, p. 154).

prioritários de intervenção, as estratégias de inovação e melhoramento das competências básicas, literacia digital, línguas estrangeiras e a dimensão europeia e sua integração nos currículos. Ainda em novembro de 2002, a Comissão Europeia definiu parâmetros de referência (*benchmarks*)⁴⁴ no sentido de acelerar a concretização do objetivo estratégico definido no Conselho Europeu de Lisboa (2000), sendo estes classificados em seis áreas: (1) investimento na educação e formação; (2) abandono escolar precoce; (3) diplomados em Matemática, Ciências e Tecnologias; (4) População que concluiu o ensino secundário superior; (5) Competências-chave; e (6) Aprendizagem ao longo da vida.

No ano de 2004 foi apresentado à Comissão Europeia o relatório intercalar conjunto do Conselho e da Comissão sobre o programa de trabalho pormenorizado relativo ao seguimento dos objetivos dos sistemas de ensino e formação na Europa – *Educação e Formação para 2010 – A urgência das reformas necessárias para o sucesso da estratégia de Lisboa*⁴⁵. Enquanto balanço do trabalho desenvolvido, este comunicado apontou que, “se se pretende atingir os objetivos em matéria de educação e de formação, o ritmo das reformas terá de ser acelerado” (CE, 2004, p.3). Neste sentido, foram propostas três áreas prioritárias de ação a fim de apoiar os esforços dos Estados-Membros: (1) concentrar as reformas e os investimentos nas áreas fulcrais para a sociedade baseada no conhecimento; (2) fazer da aprendizagem ao longo da vida uma realidade concreta; e (3) construir uma Europa da Educação e da Formação. Este relatório alertou ainda para a importância de elevar o estatuto deste programa – *Educação e Formação para 2010* –, afirmando que este “poderá produzir todos os seus frutos a nível nacional e a nível comunitário se lhe for atribuído o lugar que lhe é devido na estratégia global de Lisboa”, pelo que “deverá ser devidamente tomado em conta na formulação das políticas nacionais” (*ibidem*, p.12).

O facto de os progressos efetuados não serem suficientes para atingir os objetivos definidos na Estratégia de Lisboa, levou a que, em 2005, o Presidente José Manuel Barroso efetuasse uma comunicação ao Conselho Europeu da

⁴⁴ Comunicação da Comissão, de 20 de novembro de 2002, sobre parâmetros de referência europeus para a educação e a formação: seguimento do Conselho Europeu de Lisboa [COM(2002) 629final - Não publicado no Jornal Oficial].

⁴⁵ Relatório intercalar conjunto do Conselho e da Comissão sobre a realização do programa de trabalho pormenorizado relativo ao seguimento dos objetivos dos sistemas de ensino e formação na Europa [publicado no Jornal Oficial da União Europeia, 1004/C 104].

primavera intitulada *Trabalhando juntos para o crescimento e o emprego: Um novo começo para a Estratégia de Lisboa*⁴⁶. A este propósito, a Comissão propôs uma renovação da Estratégia de Lisboa focando os esforços segundo dois eixos: garantir um crescimento mais sólido e duradouro e criar mais e melhor emprego, mantendo como aspetos prioritários o conhecimento e a inovação para promover o crescimento e um maior investimento no capital humano através de uma melhoria da educação e das competências (elevar o nível de instrução e reduzir o abandono escolar precoce).

Também o relatório *Commission Staff Working Paper. Progress Toward the Lisbon Objectives In Education and Training*⁴⁷, de 2005, faz referência à dificuldade em atingir determinadas metas em 2010, como é o caso da redução do abandono escolar precoce e do fraco aproveitamento escolar em Leitura, Matemática e Ciências em alunos de 15 anos. Contudo, foi apontado que os restantes *benchmarks* (desequilíbrio entre homens e mulheres licenciados na área da Matemática, Ciências e Tecnologias bem como o número total de licenciados; aumento de cidadãos com ensino secundário; aumento do nível médio europeu de participação na aprendizagem ao longo da vida) se aproximavam, segundo diferentes ritmos, das metas estipuladas. Em relação a Portugal, e como foi referido por Estrela & Teodoro (2008, p. 157), constataram-se “progressos ao nível do equilíbrio entre homens e mulheres diplomados, embora ao nível das restantes metas ainda se situe longe dos objetivos definidos”.

Ainda nesta linha, o Conselho Europeu⁴⁸, em 2006, destacou o duplo papel – social e económico – da educação e da formação bem como a necessidade de garantir o desenvolvimento de sistemas de elevada qualidade que fossem simultaneamente eficientes e equitativos. Também em 2006, foi apresentado, por recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, um quadro de referência europeu sobre as competências essenciais para a

⁴⁶ Acesso em novembro de 2015:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0024:FIN:en:PDF>.

⁴⁷ Acesso em novembro de 2015:

<https://www.jugendpolitikineuropa.de/downloads/4-20-2118/progressreport05.pdf>.

⁴⁸ Relatório intercalar conjunto de 2006, do Conselho e da Comissão, sobre os progressos alcançados no âmbito do programa de trabalho *Educação e Formação para 2010* – Principais mensagens para o Conselho Europeu da primavera (Acesso em novembro de 2015: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/jointkey06_pt.pdf).

aprendizagem ao longo da vida⁴⁹, tendo-se definido oito competências: 1) Comunicação na língua materna; 2) Comunicação em línguas estrangeiras; 3) Competência matemática e competências básicas em ciências e tecnologia; 4) Competência digital; 5) Aprender a aprender; 6) Competências sociais e cívicas; 7) Espírito de iniciativa e espírito empresarial; e 8) Sensibilidade e expressão culturais. Neste documento, o conceito de competências é definido “como uma combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes adequadas ao contexto”, assumindo como essenciais as competências que “são necessárias a todas as pessoas para a realização e o desenvolvimento pessoais, para exercerem uma cidadania ativa, para a inclusão social e para o emprego” (CUE, 2006, p. 13). Ou seja, um conceito de competência que têm por base a noção de capital cultural (realização pessoal), capital social (cidadania e inclusão social) e capital humano (empregabilidade) (Estrela & Teodoro, 2008).

O trabalho desenvolvido em torno dos objetivos definidos na Estratégia de Lisboa tem sido, desde 2000, alvo de ações de adequação, reformulação e avaliação. A (re)definição de um quadro coerente de indicadores e de parâmetros de referência tem-se constituído como um meio para avaliar os progressos alcançados na concretização dos objetivos de Lisboa. Com este propósito, o comunicado da Comissão, em fevereiro de 2007⁵⁰, argumentou que a definição de indicadores e valores de referência contribui para: “fundamentar do ponto de vista estatístico as principais orientações políticas”; “analisar a evolução dos objetivos de Lisboa”; “identificar exemplos de bom desempenho que possam ser objeto de uma análise e intercâmbio”; e “comparar o desempenho da União Europeia com o dos países terceiros, nomeadamente os EUA e o Japão” (CCE, 2007, p. 3). Neste documento foram apresentados 29 indicadores e 5 valores de referência⁵¹ que

⁴⁹ Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006 sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida [JO L 394 de 30.12.2006].

⁵⁰ Comunicação da Comissão “Um quadro coerente de indicadores e valores de referência para avaliar os progressos alcançados na realização dos objetivos de Lisboa no domínio da educação e formação (Acesso em novembro de 2015: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0061:FIN:PT:PDF>).

⁵¹ Os 29 indicadores apresentados foram (os indicadores para aferir os 5 valores de referência da educação estão a negrito): 1. Idade dos professores; 2. N.º de jovens; 3. Rácio alunos/pessoal docente; 4. **Conclusão do ensino secundário**; 5. **Alunos com baixa proficiência de literacia em leitura (PISA)**; 6. Desempenho na leitura (PISA); 7. Desempenho na matemática (PISA); 8. Desempenho nas ciências (PISA); 9. Participação na educação e na formação de indivíduos inicialmente pouco qualificados; 10. Alunos inscritos em matemática, ciências e tecnologias; 11. Licenciados em matemática, ciências e tecnologias; 12. **N.º total de licenciados em matemática, ciências e tecnologias**; 13. N.º de licenciados em matemática, ciências e tecnologias, por 1000 habitantes; 14. Despesa pública para a educação; 15. Despesa privada com estabelecimentos de ensino; 16. Despesa das empresas com a formação contínua; 17. Despesa com estabelecimentos de ensino por aluno, em PPC; 18. Despesa com estabelecimentos de ensino por aluno,

estiveram na base da avaliação do desenvolvimento do programa *Educação e Formação para 2010* no período de 2004-2006. Estes indicadores continuaram a destacar a importância dada à literacia, à Matemática, ciências e tecnologias e às línguas estrangeiras, bem como a outros domínios como a mobilidade de alunos e docentes, a aprendizagem ao longo da vida, investimentos em educação (investimento público e privado), formação em contexto de trabalho e redução do abandono escolar precoce. Contudo, o mesmo comunicado alertou para a necessidade de se fixar um novo quadro que fosse ao encontro das prioridades políticas do programa *Educação e Formação para 2010*. Neste sentido, foi proposto que futuramente os indicadores e valores de referência fossem articulados em torno de oito domínios políticos-chave: (1) Melhorar a equidade na educação e na formação; (2) Promover a eficiência na educação e na formação; (3) Fazer da aprendizagem ao longo da vida uma realidade concreta; (4) Desenvolver competências-chave entre os jovens; (5) Modernizar a educação escolar; (6) Modernizar o ensino e a formação profissionais (processo de Copenhaga); (7) Modernizar o ensino superior (processo de Bolonha); e (8) Empregabilidade.

Baseando-nos na exposição que efetuámos até ao momento sobre discursos e medidas da União Europeia no domínio da educação, e apoiando-nos em Antunes (2005), podemos afirmar a existência de diferentes modalidades de europeização da educação conforme as dinâmicas em curso. Tendo em conta o período entre 1971 e 1992, pode dizer-se que a produção de processos de europeização das políticas educativas nacionais passariam por:

- (i) “a definição de agendas e prioridades comuns aos estados-membros, na esfera da educação;
- (ii) o estabelecimento de uma agenda e uma política comunitárias para a educação;
- (iii) a recontextualização de políticas comunitárias” (*ibidem*, p. 137).

Com o desenvolvimento do programa *Educação e Formação para 2010*, através do qual foram definidas metas comuns e onde cada Estado-Membro assumiu o

comparada com o PIB; 19. **Participação na aprendizagem ao longo da vida da população com idade de 25-64 anos**; 20. Participação na formação contínua (empresas); 21. Participação na formação contínua (empresas com cursos internos); 22. Taxas de participação na educação, estudantes com 15-24 anos de idade; 23. **Alunos que abandonaram precocemente a escola no total de alunos com 18-24 anos de idade**; 24. Distribuição dos alunos por n.º de línguas estrangeiras aprendidas; 25. N.º médio de línguas estrangeiras aprendidas por aluno; 26. Mobilidade interna/externa de professores/formadores; 27. Mobilidade interna/externa de estudantes; 28. Estudantes estrangeiros no ensino superior; 29. Estudantes do país de origem inscritos no estrangeiro.

cumprimento de uma série de compromissos, surgiram outras dinâmicas na produção de processos de europeização:

- “definição, ao nível da União Europeia, de uma matriz de políticas a desenvolver pelos estados nos domínios da educação e formação e o controlo a posteriori de todo o processo;
- constituição de plataformas intergovernamentais, em que tem lugar a decisão de medidas a implementar pelos estados no campo da educação;
- desenvolvimento de uma agenda e uma política comunitárias (isto é, definida e desenvolvida sob a égide de instituições comunitárias) para a educação e a formação” (*ibidem*, p. 138).

Em síntese, desde a implementação da Estratégia de Lisboa e do programa *Educação e Formação para 2010* que a educação e formação têm assumido um papel cada vez mais importante no contexto das políticas europeias. Reconhecendo que a cooperação até aqui desenvolvida levou à realização de progressos significativos e que existem ainda grandes desafios a enfrentar para que a Europa atinja o objetivo de se tornar na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo, o Conselho da União Europeia de maio de 2009 estabeleceu um quadro estratégico para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação – *Programa de Educação e Formação 2020*⁵². Neste Programa foram definidos quatro objetivos estratégicos para este novo ciclo (2010-2020): (1) tornar a aprendizagem ao longo da vida e a mobilidade uma realidade; (2) melhorar a qualidade e a eficácia da educação e da formação; (3) promover a igualdade, a coesão social e a cidadania ativa; e (4) incentivar a criatividade e a inovação, incluindo o espírito empreendedor, a todos os níveis da educação e da formação. Defendendo que os objetivos estratégicos devem ser apoiados por um conjunto de níveis de referência do desempenho médio europeu (critérios de referência europeus), pois constituem um “meio de acompanhar os progressos e identificar os desafios, bem como de contribuir para delinear uma política baseada em factos concretos” (CE, 2009, p. 7), os Estados-Membros acordaram cinco critérios de referência:

- uma média de pelo menos 15% de adultos deverá participar na aprendizagem ao longo da vida;
- a percentagem de alunos de 15 anos com fraco aproveitamento em Leitura, Matemática e Ciências deverá ser inferior a 15 %;

⁵² Programa integrado na iniciativa *EUROPA 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo*. (Acesso em novembro de 2015: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PT:PDF>).

- a percentagem de adultos de 30-34 anos com nível de ensino superior deverá ser de pelo menos 40 %;
- a percentagem de alunos que abandonam o ensino e a formação deverá ser inferior a 10 %;
- pelo menos 95 % das crianças entre 4 anos e a idade de início do ensino primário obrigatório deverão participar no ensino pré-escolar.

Mais uma vez, é reiterada a importância da aprendizagem ao longo da vida:

“a aprendizagem ao longo da vida deverá ser considerada um princípio fundamental subjacente a todo o quadro, o qual deverá incluir a aprendizagem em todos os contextos, — formal, não-formal e informal — e a todos os níveis: desde a educação pré-escolar e escolar até ao ensino superior, educação e formação profissionais e educação de adultos” (CE, 2009, p. 3).

Tal como no primeiro ciclo do *Programa de Educação e Formação*, também neste foram produzidos relatórios anuais, como é o caso do *Monitor de Educação e Formação* (2012, 2013, 2014 e 2015) no sentido de fornecer indicadores sobre os sistemas de educação e formação na Europa, permitindo a identificação dos progressos e dos desafios. Embora a problemática em estudo tenha como foco a disciplina de Matemática é também importante ter em consideração as diretrizes da União Europeia, enquanto meio de influência, não só para esta disciplina como para dimensões mais amplas na área da educação. É com este propósito, que trazemos alguns dados desses relatórios, permitindo-nos compreender a realidade que envolve a educação matemática.

A primeira edição do *Monitor de Educação e Formação*⁵³, publicada em 2012, destacou alguns aspetos nos quais já se fez sentir um progresso significativo, tais como a percentagem de adultos de 30-34 anos com nível de ensino superior, o nível de qualificação na área das TIC e a mobilidade dos jovens na formação de ensino superior. Contudo, alertou para áreas que continuavam a exigir uma intensificação de esforços: combate ao abandono escolar precoce, melhoria da educação pré-escolar, combate às desigualdades na aprendizagem de competências básicas, melhoria na aprendizagem da língua materna e de duas línguas estrangeiras, aumento do número de participantes na educação de adultos e aumento da taxa de emprego. Este documento fez ainda referência à

⁵³ European Commission (2012). *Education and Training Monitor 2012*. Acesso em novembro de 2015: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/publications/monitor12_en.pdf.

importância da formação na área do empreendedorismo e do investimento financeiro na educação.

Já o relatório de 2013⁵⁴ apresentou a consolidação das finanças públicas e o desemprego juvenil como um desafio para os sistemas de educação e formação europeus, reconhecendo que a transição da escola para o mundo de trabalho pode ser facilitada através de programas que integrem estágios profissionais. Neste sentido, foi realçada a necessidade de uma articulação mais estreita entre o mundo de trabalho e o mundo da escola como reforço na resposta à meta dupla da Europa 2020 – redução do abandono escolar e aumento dos qualificados com ensino superior, pois os jovens que abandonam a escola deslocam-se entre dois mundos: o do trabalho e o da formação (neste relatório constata-se que referente aos jovens que abandonam a escola, a taxa de desemprego é de 40,1% contra 0,8% que opta por realizar formação). Ainda neste relatório foram destacadas as desigualdades sociais e o alto escalão etário dos professores em muitos dos Estados-Membros como impedimentos do progresso dos sistemas de educação e formação europeus.

O relatório *Monitor da Educação e Formação de 2014*⁵⁵ começa também por reforçar a importância do investimento em educação. Enquanto progressos, destaca um progresso lento mas constante na redução do abandono escolar precoce (em 2003, 12%) e o aumento da taxa de conclusão do ensino superior. Contudo, refere que a taxa de emprego altamente qualificado tem ainda de aumentar 13% até 2020 e que o acesso e o abandono no ensino superior, de grupos desfavorecidos, é ainda um desafio. Alerta ainda para a intensificação de esforços na redução do baixo rendimento em competências básicas e para o facto do mercado de trabalho em constante evolução exigir uma educação que promova o desenvolvimento de capacidades transversais tais como o domínio das TIC e o domínio de línguas estrangeiras. Tendo presente este panorama, propõe ações políticas na educação que possam favorecer o alcance das metas definidas para 2020, nomeadamente:

⁵⁴ European Commission (2013). *Education and Training Monitor 2013*. Acesso em novembro de 2015: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/publications/monitor13_en.pdf.

⁵⁵ European Commission (2014). *Education and Training Monitor 2014*. Acesso em novembro de 2015: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/publications/monitor14_en.pdf.

- reconhecer o papel da educação pré-escolar na luta contra as desigualdades e no aumento da proficiência em competências básicas;
- centrar-se na profissão docente, em particular, na qualificação de professores e na definição de um quadro político que aborde a atratividade da profissão e o recrutamento, alocação e retenção de professores qualificados;
- impulsionar a educação em termos de qualidade, equidade e eficiência através da articulação de pedagogias inovadoras com o recurso a ferramentas digitais. Optar por métodos de ensino que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem;
- aumentar a qualidade e a pertinência das qualificações e competências desenvolvidas no ensino superior;
- promover a qualidade e relevância da educação e formação profissional pois constituir-se-á como um meio de lutar contra o desemprego juvenil e facilitar a transição para o mercado de trabalho;
- promover uma aprendizagem contínua como meio para elevar os níveis de produtividade e combater os desajustamentos de competências no mercado de trabalho;
- proporcionar uma maior transparência e reconhecimento dos resultados de aprendizagem na educação ao longo da vida para serem usados a nível de emprego ou de aprendizagem contínua.

O relatório *Monitor da Educação e Formação de 2015*⁵⁶ identifica um conjunto de desafios que agrupa em três dimensões: inclusão, qualidade e relevância, propondo para cada uma destas dimensões uma série de ações políticas como respostas a esses mesmos desafios. Assim, e perspetivando a melhoria dos sistemas de educação e formação ao nível da inclusão como contributo para enfrentar a pobreza educacional, sugere: o acesso à educação pré-escolar para todas as crianças; uma formação de professores que integre domínios diferenciados como ambientes multiculturais, aprendizagem individualizada, pobreza, insucesso em habilidades básicas e risco de abandono escolar; e um sistema de educação e formação que permita transições mais

⁵⁶ European Commission (2015). *Education and Training Monitor 2015*. Acesso em novembro de 2015: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/publications/monitor15_en.pdf.

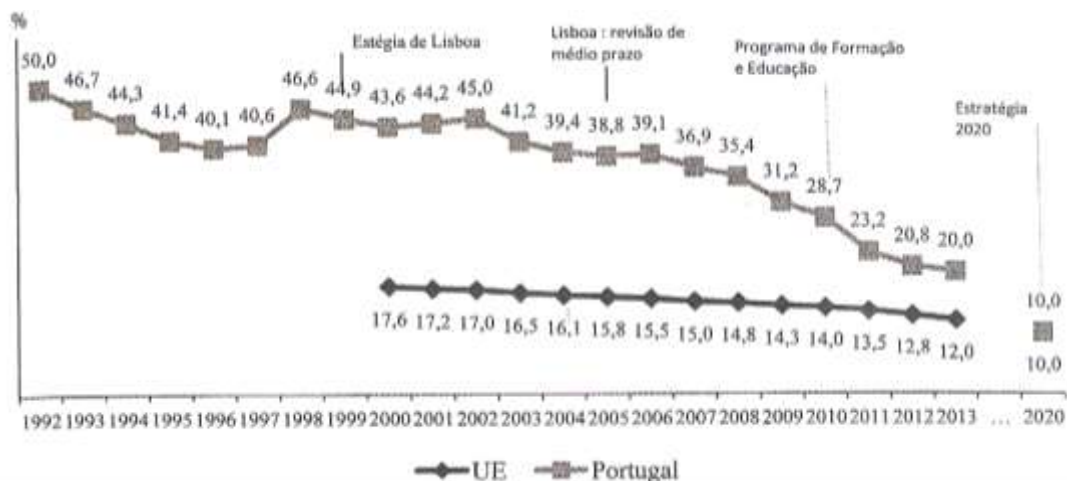
flexíveis entre níveis de ensino, entre a educação profissional e a educação regular, ou entre o mercado de trabalho e a aprendizagem de adultos. Para um sistema de educação e formação de qualidade aponta a definição de diretrizes educacionais para a educação pré-escolar, a implementação de apoio a alunos estrangeiros e a melhoria do ensino das línguas estrangeiras, bem como promover o recurso a tecnologias digitais e inovadoras, melhorar as competências dos professores (estabelecer padrões elevados para a sua formação inicial) e dos dirigentes escolares para ultrapassar o insucesso em habilidades básicas. Reconhecendo o desemprego juvenil como um desafio que se perpetua na Europa, este relatório identifica ações políticas para melhorar a relevância do mercado de trabalho. Essas ações passam por uma articulação entre a aprendizagem efetuada na escola e a aprendizagem adquirida no trabalho (através dos programas de educação e formação profissionais), pela sensibilização das instituições do ensino superior para as necessidades do mercado de trabalho e pelo reconhecimento que será sempre necessário uma melhoria das qualificações ou uma requalificação dada a evolução constante do mercado de trabalho.

Em particular, no caso de Portugal, o relatório destaca a redução significativa do abandono escolar e o aumento da taxa de conclusão do ensino superior. Aponta também aumento de inscrições em cursos de educação e formação profissional e a implementação de um novo ciclo de cursos superiores técnicos. Como aspetos pouco positivos, o relatório indica que o facto da retenção de alunos estar associada ao nível socioeconómico, como fator que determina o desempenho do aluno, é um indício da dificuldade em assegurar a equidade no ensino básico.

Segundo Martins (2014), o conjunto de metas e *benchmarks* propostos na *Estratégia 2020* são muito exigentes, principalmente para países com qualificações mais deficitárias como Portugal, pois, apesar de existirem adaptações e ajustamentos às metas nacionais, Portugal optou por definir os valores indicados para a União Europeia. Por exemplo, se analisarmos os indicadores 10% de abandono escolar precoce e 40% da população entre os 30 e os 34 anos com o ensino superior e os pontos de partida da União Europeia e os de Portugal, constata-se um afastamento significativo como mostram os gráficos 3

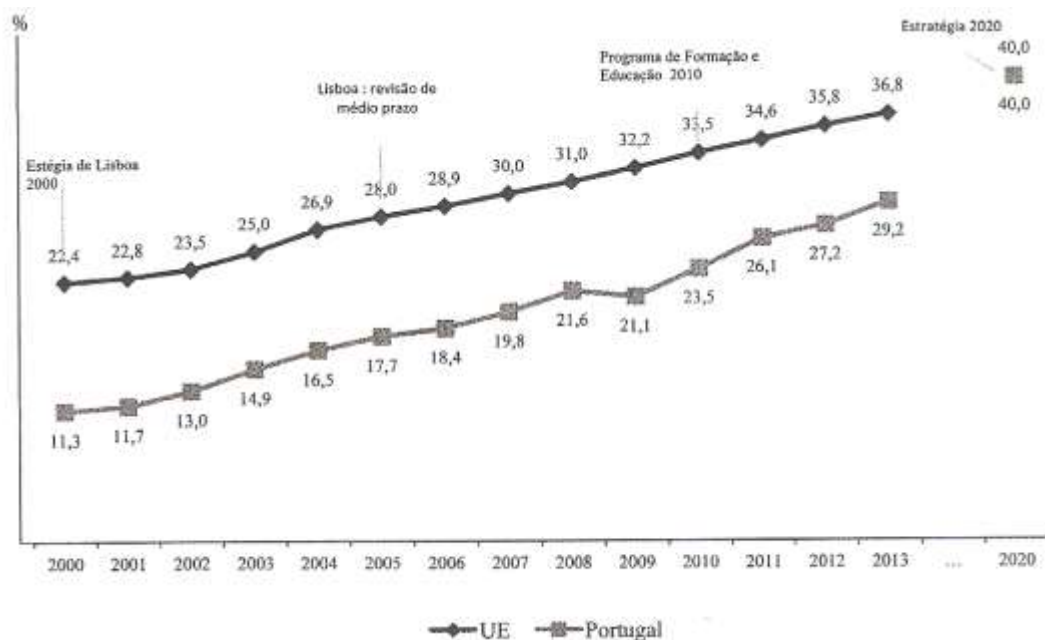
e 4. Em 2000, a taxa de abandono escolar em Portugal era de 43,6% enquanto a União Europeia apresentava um valor de 17,6%; a percentagem da população entre os 30 e os 34 anos com ensino superior, em Portugal era de 11,3% e na União Europeia 22,4%.

Gráfico 3: Abandono escolar: Evolução da população entre 18-24 anos com o ensino básico que não está no sistema de ensino nem noutra formação, Portugal e UE (%)



Fonte: Eurostat

Gráfico 4: População entre os 30 e os 34 anos com o ensino superior, Portugal e UE (%)



e: Eurostat

Font

No período entre 2000 e 2013, tal como na União Europeia, também em Portugal se registam melhorias no que se refere aos dois indicadores em questão.

Contudo, não será ainda suficiente de modo a atingir os valores definidos enquanto metas para 2020 (Quadro 7).

Quadro 7: Abandono escolar e população com ensino superior – Portugal e UE (%)

	2000		2010		2013		Metas 2020
	Portugal	UE	Portugal	UE	Portugal	UE	
Abandono escolar	43,6	17,6	28,7	14,0	20,0	12,0	10,0
População entre os 30 e os 34 anos com ensino superior	11,3	22,4	23,5	33,5	29,2	36,8	40,0

Em síntese, e tendo a União Europeia como objetivo tornar-se na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo, podemos afirmar que as políticas traçadas ao nível da educação e formação estiveram sempre associadas a demandas do mercado de trabalho. Perspetivando a educação e a formação como um dos principais meios para alcançar tal objetivo, foi desenvolvendo várias iniciativas no sentido de (re)definir e analisar prioridades de ação nesta área. Tais prioridades passam pela promoção de uma aprendizagem ao longo da vida, garantindo o acesso de todos à educação independentemente da fase da vida em que se encontra e dando resposta à sua especificidade. Desta forma, assegurar que todos tenham acesso a um conjunto de competências fundamentais, tais como literacia e numeracia, Matemática, ciências, tecnologias, tecnologias de informação e comunicação e línguas estrangeiras. Destaca-se, em particular, o investimento no ensino básico no que diz respeito ao combate ao insucesso e abandono escolares. Ou seja, como é referido em vários relatórios, metas que visam a promoção da inclusão, qualidade e equidade.

Síntese

Neste capítulo, apresentámos a elaboração de políticas educacionais como processo complexo que implica uma análise que vai além do contexto nacional, reconhecendo que a ordem de decisão dos fenómenos educativos nacionais ultrapassa o Estado deixando espaço para contextos de decisão de âmbito supranacional. Neste sentido, reconhecemos a importância que organizações

internacionais têm assumido na internacionalização das problemáticas educacionais, destacando, neste estudo, o papel da UNESCO, OCDE e União Europeia.

Procurámos clarificar o conceito de globalização, mostrando a complexidade e a diversidade de visões que têm permeado esse conceito, o que permitiu compreender a existência de uma interdependência de influências que justifica a ideia de que as políticas locais estão intimamente relacionadas com políticas globais. Recorremos ainda a vários autores (Ball, 2001; Dale, 2004; Charlot, 2007) no sentido de compreender a relação entre globalização e educação, considerando que não se pode negar a influência da globalização no campo da educação. Contudo, e corroborando a ideia de Burbules e Torres (2004), reconhecemos de igual modo a importância de um olhar crítico dos educadores de modo a identificar a força desses discursos bem como as suas implicações para moldar e limitar as opções ao nível das políticas e práticas.

Como já referimos, neste capítulo, analisámos o papel que a UNESCO, OCDE e União Europeia têm desempenhado no âmbito da educação, enquanto contextos de influência e de produção de políticas. Neste âmbito, abordámos marcos históricos internacionais desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) que influenciou a universalização da educação, passando por diversas iniciativas da UNESCO que reforçam esse mesmo princípio, defendendo o acesso e o sucesso de todos. Além destes princípios, destaca-se ainda a luta por uma educação de qualidade que visa a inclusão e a equidade.

No quadro das influências políticas, procurámos compreender também o papel desempenhado pela OCDE, pretendendo esta organização constituir-se num fórum onde os governos trabalham em colaboração para dar resposta aos diferentes desafios do mundo globalizado. Em particular no que se refere à educação, a OCDE assumindo como propósito contribuir para a eficiência e a eficácia dos sistemas educativos bem como para a sua equidade, faculta, através das suas publicações, estatísticas e indicadores que permitem comparar, a nível internacional, diferentes dimensões que integram os sistemas educativos. Tendo como principal objetivo o desenvolvimento económico e social, trata-se de uma organização que assume uma perspetiva economicista da educação, reconhecendo a importância que o papel do capital humano desempenha no

processo de crescimento económico. No âmbito da OCDE, destacámos ainda o projeto PISA como meio de influência nas políticas educacionais e curriculares. Este projeto, ao ter como objetivo a avaliação dos sistemas educativos no que se refere ao desempenho dos alunos e ao permitir comparações internacionais, tem-se assumido, por um lado, como um meio de standardização da educação, possuindo o potencial de influenciar os conteúdos curriculares das áreas testadas dos países participantes (Spring, 2008) e, por outro, tem-se constituído num dispositivo de legitimação da ação política (Afonso & Costa, 2009).

Por fim, trouxemos um olhar sobre as implicações da entrada de Portugal na União Europeia ao nível das políticas de educação de âmbito nacional, destacando-se iniciativas que representam marcos históricos, tais como o Tratado de Maastricht (em 1992) – em que se assumiu a necessidade de se traçarem políticas educativas que promovessem uma maior competitividade económica – e a Cimeira de Lisboa (em 2000) – em que se definiu como objetivo tornar a Europa na economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo. Estas e outras iniciativas desenvolvidas no âmbito da União Europeia desencadearam um processo de influência europeia sobre áreas que antes eram da tutela exclusiva dos Estados. De facto, essas iniciativas, ao permitirem a comparação de práticas e respetivos resultados entre diferentes países, constituem-se numa certa forma de pressão entre os Estados Membros (Dale, 2008). Neste sentido, podem constituir-se como meio de inspiração ou condicionamento no processo de elaboração das políticas nacionais, na medida em que os governos têm que dar resposta aos compromissos assumidos em instâncias supranacionais, deixando de ser apenas um processo de âmbito nacional (Antunes, 2005). Da análise que efetuámos de vários relatórios produzidos no âmbito da União Europeia, constatámos que as políticas traçadas ao nível da educação e formação estiveram sempre associadas a demandas do mercado de trabalho, assumindo como prioridades garantir o acesso à educação e formação ao longo da vida para todos os cidadãos. Nesses relatórios, destacam-se ainda a definição de metas que visam a promoção da inclusão, qualidade e equidade, reconhecendo, em particular, a importância de investir no ensino básico, nomeadamente, no combate ao insucesso e abandono escolares.

CAPÍTULO III

CONTEXTOS NACIONAIS DE PRODUÇÃO DE POLÍTICAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Introdução

Este capítulo ocupa-se da análise das principais políticas curriculares que ocorreram no período a partir da reforma educativa no final dos anos 80, enquanto contextos nacionais de produção de políticas para a educação matemática. Neste sentido, apresentamos, num primeiro momento, uma análise de diplomas legais e documentos curriculares que têm orientado o currículo escolar, em geral, focando-nos no 3.º ciclo do ensino básico. Num segundo momento, tecemos uma trajetória analítica das políticas que permeiam as orientações curriculares para o ensino da Matemática.

No sentido de compreender a evolução que têm ocorrido no currículo de Matemática, trazemos um olhar sobre os diferentes momentos pelos quais ele tem passado na sua relação com as teorias do currículo: teoria do racionalismo académico tradicional, teoria técnica, teoria prática, teoria crítica e teoria pós-crítica.

3.1. Políticas de orientação do currículo escolar

Nos finais dos anos 80 e inícios dos anos 90, ocorreu em Portugal uma reforma educativa, que teve como referência a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86) e foi orientada por uma Comissão de Reforma do Sistema Educativo (CRSE) constituída nesse mesmo ano. Esta Comissão tinha como funções promover a realização de estudos orientados para a reorganização do sistema educativo, orientar a preparação dos diplomas legais e dos programas de aplicação desses diplomas. Para tal, assumiu como princípios orientadores de trabalho:

- “a) A necessidade de descentralizar a administração educativa, tanto no plano regional e local como no plano institucional;
- b) A intenção de modernizar o sistema de ensino, tanto na sua organização estrutural e curricular como nos métodos e técnicas da sua prática;
- c) O propósito de valorizar os recursos humanos disponíveis e assegurar maior exigência qualitativa ao serviço de ensino prestado” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/86, D. R. I Série, nº 18, 22/02/1986).

Neste âmbito, e tendo por base um primeiro diagnóstico do sistema educativo, a CRSE propôs várias atividades com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino, modernizar a gestão do sistema educativo, promover a criatividade, a inovação e a adequação do sistema educativo à dinâmica do mundo de trabalho e ao desenvolvimento local (CRSE, 1986).

Os discursos enunciados na reforma do sistema educativo de 1989 passam pela defesa de uma educação para a liberdade, para a mudança, para a concretização de princípios democráticos e de democracia, autonomia e solidariedade e, em simultâneo, pela intenção de dar resposta às imposições da integração de Portugal na Comunidade Económica Europeia (Fernandes, 2005). É nesse sentido que a autora considera que no âmbito daquela reforma foram feitos investimentos na educação: aumentar o capital cultural e promover a coesão social (nível interno) e ao nível do desenvolvimento económico, procurando aproximar-se dos níveis socioeconómicos dos países da Comunidade Económica Europeia (nível externo) (*ibidem*).

No ano letivo 1996/1997, e no sentido de melhorar a qualidade e a eficácia da resposta educativa, o Departamento da Educação Básica lançou o projeto *Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico*. Este projeto tinha

como objetivo fomentar um processo de reflexão e debate sobre os currículos do ensino básico, e a sua gestão, procurando identificar os pontos críticos e envolvendo nessa reflexão quer os docentes e as escolas, quer a comunidade científica educacional e outros parceiros sociais (Roldão, Nunes & Silveira, 1997).

Segundo Abrantes⁵⁷ (2001), este diagnóstico permitiu identificar vários problemas no ensino básico, como por exemplo, a dificuldade em promover o cumprimento de uma escolaridade obrigatória de nove anos. Por outro lado, ao nível do 1.º ciclo, destacou-se a grande dispersão e o isolamento da rede escolar bem como a falta de condições de muitas escolas; e, ao nível dos 2.º e 3.º ciclos, constatou-se uma persistência das elevadas taxas de insucesso e de abandono e uma grande dificuldade em lidar com a heterogeneidade dos alunos e com a diversidade de situações (*ibidem*). Neste sentido, foram lançadas medidas ao nível do ensino básico com o intuito de combater a exclusão, como a criação de territórios educativos de intervenção prioritária (TEIP), os currículos alternativos e os cursos de educação-formação. Outras medidas lançadas foram mais direcionadas para qualidade das aprendizagens e para vida das escolas, nomeadamente, o Programa de Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-Escolar e o novo Regime de Autonomia, Administração e Gestão das Escolas (*ibidem*). Ainda referente aos problemas diagnosticados, foram apontados como aspetos negativos do sistema educativo, a fraca articulação entre os três ciclos do ensino básico, a extensão excessiva dos programas bem como o seu carácter prescritivo e uniforme (*ibidem*).

Nesta época, o investimento numa educação básica para todos foi assumido como um dos principais compromissos para todos os países desenvolvidos. Portugal era um dos países europeus com os mais baixos níveis de instrução da população adulta, o que levou o Governo a assumir como prioridade a educação e a formação, atribuindo uma especial ênfase à educação básica, sustentando que “só uma formação inicial prolongada, sólida e consistente garante que, quaisquer que sejam os modos de vida, não há regressão nos saberes essenciais” (ME, 1998, p. 2). De uma forma mais específica, definiram-se como prioridades: desenvolver a oferta de uma educação pré-escolar de qualidade; enriquecer e consolidar um currículo nuclear e articulado entre os três ciclos,

⁵⁷ Paulo Abrantes foi Diretor do Departamento de Educação Básica de 1999 a 2002.

criando condições para a realização de uma escolaridade básica de sucesso para todos os alunos; e melhorar o ambiente educativo das escolas ao nível das condições humanas, físicas, pedagógicas e sociais. Alertou-se também para a importância da organização do ensino básico seguir uma estrutura curricular integrada e sequencial, sendo que cada ciclo deverá completar, reforçar e desenvolver o anterior (*ibidem*). De facto, uma das críticas que apontou à reforma curricular dos finais dos anos 80 e início dos anos 90 (Decreto-Lei n.º 286/89), situação vivenciada na época, foi exatamente a forma como decorreu o processo de desenvolvimento curricular. Por outro lado, tendo por base a ideia de que a escola básica deve garantir mais e melhores aprendizagens para todos, foi sustentado que a educação não pode ter subjacente um currículo que se traduza na mera adição de disciplinas, mas sim que assegure a formação integral de todos os alunos. É enunciado a propósito que

“A escola básica deve, assim, assumir-se como um espaço privilegiado de educação para a cidadania, integrando na sua oferta curricular atividades culturais e desportivas, de animação social e comunitária e de apoio ao estudo. (...) deve [também] apontar expressamente para a aquisição de conhecimentos e competências que façam de cada jovem um cidadão autónomo, capaz de se adaptar e intervir eficazmente nos mais diversos contextos sociais” (ME, 1998, pp. 17-18).

Neste contexto, e no âmbito da experiência vivenciada com o processo de *Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico* emergiu o *Projeto Gestão Flexível do Currículo*, cuja implementação teve início no ano letivo de 1997/1998 (Despacho n.º 4848/97, de 30 de julho), envolvendo 10 escolas, 33 escolas em 1998/1999, 93 em 1999/2000 e 184 em 2000/2001 (*ibidem*). O *Projeto Gestão Flexível do Currículo* teve como base o *Documento Orientador das Políticas Educativas para o Ensino Básico — Educação, Integração, Cidadania*, publicado em 1998, no qual se apresentava um conjunto de orientações para a educação básica (Alonso, Peralta & Alaiz, 2001).

Aquele projeto, por sua vez, deu lugar a uma Reorganização Curricular instituída pelo Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro. A propósito da passagem do *Projeto de Gestão Flexível do Currículo* para uma medida decretada, Abrantes (2001, p. 5) sublinhou, então, o facto de a “gestão flexível do currículo não [ser] algo que se possa decretar para vigorar a partir de um dado momento, constituindo [antes] um processo que se constrói de forma gradual e devidamente apoiada”.

No sentido de atingir o objetivo estratégico de garantir uma educação de base para todos, perspetivando esta como um início de um processo de educação e formação ao longo da vida, o Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro propôs que cada escola desenvolvesse o currículo nacional tendo em conta o seu contexto. Neste sentido, cada escola teria de construir um projeto curricular de escola que contemplasse estratégias de desenvolvimento do currículo nacional, o qual, através de um projeto curricular de turma (PCT⁵⁸) deveria ser desenvolvido de forma contextualizada em cada turma. Ao nível da organização e gestão do currículo, este diploma destaca ainda: a necessidade de coerência e sequencialidade entre os três ciclos do ensino básico bem como a articulação destes com o ensino secundário; a integração do currículo e da avaliação, assumindo-se esta como um elemento regulador do ensino e da aprendizagem; e a existência de áreas curriculares disciplinares e não disciplinares⁵⁹, visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, concretizada através da articulação e da contextualização dos saberes. Na brochura *Reorganização Curricular do Ensino Básico: Princípios, Medidas e Implicações*, publicada pelo Departamento da Educação Básica, é esclarecido que a

“reorganização curricular do ensino básico procura, acima de tudo, contribuir para a construção de uma escola que visa a promoção de aprendizagens realmente significativas. Nesta perspetiva de escola, não basta adquirir conhecimentos, é necessário compreender, dar sentido e saber usar o que se aprende, assim como desenvolver o gosto por aprender e a autonomia no processo de aprendizagem” (Abrantes 2001, p. 10).

O mesmo diploma consagra ainda cinco dimensões como formações transdisciplinares: a *educação para a cidadania*, o *domínio da língua portuguesa*, a *valorização da dimensão humana do trabalho* e a *utilização das tecnologias de informação e comunicação*. No sentido de assegurar o cumprimento da escolaridade obrigatória e combater a exclusão de alunos que revelem insucesso escolar repetido ou problemas de integração na comunidade educativa, o Decreto-Lei n.º 6/2001 estabelece que, no quadro de autonomia das escolas, a estas compete conceber, propor e gerir medidas específicas de diversificação da

⁵⁸ Plano de Turma é a terminologia atual (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho).

⁵⁹ Este diploma determina a criação de três áreas curriculares não disciplinares – área de projeto, estudo acompanhado e formação cívica.

oferta curricular que para além da formação escolar possam conferir um certificado de qualificação profissional.

Como se infere, a reorganização curricular de inícios dos anos 2000 preconizou um entendimento do currículo nacional “como o conjunto de aprendizagens e competências, integrando os conhecimentos, as capacidades, as atitudes e os valores, a desenvolver pelos alunos ao longo do ensino básico” (Decreto-Lei n.º 6/2001). Num esforço de clarificação da perspetiva de currículo presente naquela organização curricular, Abrantes (2001, p. 6) defende, à época, que o currículo não deve

“ser concebido nem interpretado como um conjunto de orientações rígidas e prescritivas, como algo que, supostamente, seria concretizado de maneira uniforme (...) deve ser concebido de acordo com o princípio de que a sua concretização é um processo flexível que requer, nos diversos níveis, interpretação de cada contexto de trabalho, consideração dos recursos disponíveis e tomadas de decisão apropriadas. Por outras palavras, a própria noção de currículo integra a procura de respostas adequadas às diversas necessidades e características de cada aluno, grupo de alunos, escola ou região”.

Esta medida política veiculou, pois, uma visão de currículo que contraria a prescrição e a uniformização. Referente à conceção de currículo veiculada, Abrantes (2001) destaca três preocupações centrais, interligadas entre si – diferenciação, adequação e flexibilização –, uma vez que, em sua perspetiva, a concretização do currículo pressupõe que se estabeleçam diferentes caminhos e se promovam estratégias diversificadas adequadas a cada situação para que as aprendizagens sejam bem-sucedidas. Por outras palavras, estimula-se o desenvolvimento de práticas curriculares que subentendem uma flexibilização “ao nível dos percursos individuais, dos ritmos e dos modos de organização do trabalho escolar” (*ibidem*, p. 7). Ou seja, e como sublinha Leite (2001, p.35), “práticas de diferenciação pedagógica que permitam trabalhar um currículo comum (igual para todos), através de estratégias que se adequem aos diferentes grupos presentes nas salas de aula”.

No que diz respeito ao papel dos professores, estamos perante um entendimento do papel do professor que o reconhece como decisor curricular. A este propósito, Abrantes (2001, p.6) sustentou a ideia de que

“Os professores não são “correias de transmissão” entre programas ou manuais “prontos a usar” e os alunos. Os professores são profissionais que identificam e interpretam problemas educativos e procuram soluções para esses problemas, no quadro de orientações curriculares nacionais”.

Trata-se, em síntese, de um diploma que introduz uma visão de currículo ampla e flexível, e que situa o papel da escola e do professor como espaços e atores de/com (poder de) decisão curricular. É nesta mesma linha que Roldão (1999, p.49) argumentou, à data, que competia ao professor “decidir e gerir o quê e o como da aprendizagem, face ao para quem e para quê – ou seja, trabalhar o desenvolvimento curricular como um processo de decisão e gestão curricular”.

Na sequência da reorganização curricular, aqui analisada, ganha força o discurso sobre a autonomia das escolas e dos professores (Barroso, 2004, 2005). No que ao trabalho dos professores diz respeito, reconheceu-se, que essa autonomia ganharia sentido quando pensada não apenas ao nível do individual mas, sim, a um plano mais amplo que é o contexto da própria instituição (Leite, 2001).

Ainda relativa ao período de implementação da reorganização curricular do ensino básico (Decreto-Lei n.º 6/2001) um outro aspeto a destacar, pela sua relação com a problemática em estudo neste trabalho de tese, tem a ver com a orientação para um currículo organizado em função de competências. O documento *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais* (ME, 2001), publicado no âmbito daquela reorganização curricular, estabeleceu um conjunto de orientações sobre as aprendizagens consideradas fundamentais no ensino básico e enunciou quer as competências a alcançar no final da educação básica, quer as competências específicas de cada disciplina e área disciplinar, ao longo dos três ciclos e em cada um deles, bem como os tipos de experiências de aprendizagem que todos os alunos deviam ter oportunidade de vivenciar no seu percurso escolar. É de referir que o conceito de competência adotado naquele documento assentava numa perspetiva mais ampla, tal como foi, então, enunciado:

“Adota-se aqui uma noção ampla de competência, que integra conhecimentos, capacidades e atitudes e que pode ser entendida como saber em ação ou em uso. Deste modo, não se trata de adicionar a um conjunto de conhecimentos um certo número de capacidades e atitudes, mas sim de promover o desenvolvimento integrado de capacidades e atitudes que viabilizam a utilização dos conhecimentos em situações diversas, mais familiares ou menos familiares ao aluno” (ME, 2001, p. 9).

Deste excerto parece ficar claro que com esta visão de currículo se desejava que cada aluno desenvolvesse, de forma integrada, um conjunto de competências, que passam(vam) pela compreensão, interpretação e resolução de problemas, e não pela mera aquisição de termos, factos e procedimentos. Ou seja, a noção de

competência veiculada não é associada ao desempenho de tarefas previamente treinadas, mas sim “ao processo de ativar recursos (conhecimentos, capacidades, estratégias) em diversos tipos de situações (...) [e ao] desenvolvimento de algum grau de autonomia em relação ao uso do saber” (*ibidem*). Esclarece ainda este documento, que as competências essenciais não são significado de “objetivos mínimos”, mas sim de aprendizagens fundamentais que todos os cidadãos devem desenvolver na sociedade atual.

A preocupação em promover a articulação entre os diferentes ciclos está também presente neste documento. Deste modo, embora sejam definidas competências por ciclo, estas não devem ser entendidas como objetivos acabados e fechados em cada etapa, mas sim como competências que irão sendo desenvolvidas gradualmente ao longo do ensino básico, servindo também de referências nacionais para o trabalho dos professores na seleção das oportunidades e experiências educativas a proporcionar aos alunos (*ibidem*).

O documento a que nos estamos a reportar definiu ainda dez competências gerais que correspondem a um perfil do aluno à saída do ensino básico:

- (1) “Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano;
- (2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar;
- (3) Usar corretamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio;
- (4) Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação;
- (5) Adotar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objetivos visados;
- (6) Pesquisar, selecionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável;
- (7) Adotar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões;
- (8) Realizar atividades de forma autónoma, responsável e criativa;
- (9) Cooperar com outros em tarefas e projetos comuns;
- (10) Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspetiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida” (*ibidem*).

O facto de se tratar de competências gerais tem implícito que, para o seu desenvolvimento, exista um trabalho convergente de todas as áreas curriculares. Neste sentido, o Currículo Nacional apresenta para cada uma destas dez competências uma operacionalização transversal através da proposta de um conjunto de ações a desenvolver por cada professor nas suas práticas, indicando que a operacionalização específica será concretizada por cada área curricular.

Fica à responsabilidade dos professores a definição do modo como poderão desenvolver em cada campo específico do saber cada uma dessas competências gerais. Pela relação estreita com o foco do estudo, abordaremos no ponto seguinte as orientações específicas para a disciplina da Matemática constantes no documento que temos vindo a analisar.

Saliente-se, ainda, que na fase inicial da reorganização curricular não foram concretizadas alterações aos programas das disciplinas. Deste modo, o Currículo Nacional que definia as competências essenciais do ensino básico e as competências específicas de cada área disciplinar passou a coexistir com os programas em vigor. Embora tenha sido expresso que estes deveriam ser interpretados tendo por base as competências e as experiências de aprendizagem consideradas essenciais, a nível nacional (Abrantes, 2001), essa situação levantou dúvidas e questionamentos às escolas e aos professores. Numa fase posterior houve lugar à reformulação dos programas de algumas disciplinas, como foi o caso da disciplina de Matemática (2007) e de Português (2009).

Para a análise da problemática em foco neste trabalho, é também importante ter em consideração o que foi proposto ao nível da avaliação. Assim, o Despacho Normativo n.º 30/2001 de 22 de junho concretizou as deliberações sobre a avaliação das aprendizagens consagradas no Decreto-Lei n.º 6/2001. Nele foram reiterados os princípios já definidos relativos:

“a consistência entre os processos de avaliação e as aprendizagens e competências pretendidas, a consequente necessidade de utilização de modos e instrumentos de avaliação adequados à diversidade de aprendizagens e à natureza de cada uma delas, bem como aos contextos em que ocorrem, a atenção especial à evolução do aluno ao longo do ensino básico e a promoção da confiança social na informação que a escola transmite” (Despacho Normativo n.º 30/2001).

Com este despacho não se criou uma rutura com os princípios já estabelecidos nos diplomas anteriores (Despacho Normativo n.º 98-A/92), mas, sim, reforçaram-se determinados aspetos como o carácter formativo da avaliação e a valorização de uma lógica de ciclo.

Outro aspeto importante a considerar na influência nos processos de organização e desenvolvimento do currículo de Matemática é o que decorre das medidas que implementaram em Portugal a avaliação externa. Em 2002, o Decreto-Lei n.º 209/2002 de 17 de outubro introduziu a avaliação sumativa

externa, da responsabilidade do ME, que integra a realização de exames nacionais no 9.º ano de escolaridade, nas disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática. Em 2005, o Despacho Normativo n.º 30/2001 foi substituído pelo Despacho Normativo n.º 1/2005 de 5 de janeiro que retomou e reforçou os princípios estabelecidos no despacho anterior, clarificando as condições de acesso aos exames nacionais do 9.º ano de escolaridade das disciplinas de Língua Portuguesa e de Matemática. A este propósito, corroboramos Seabra (2010) quando refere que a opção de realização de exame a estas duas disciplinas, bem como o peso maior que elas assumem na decisão de aprovação ou não aprovação dos alunos, traduz-se numa valorização diferenciada destas duas áreas face às restantes.

Assumindo que a avaliação, enquanto parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem, é um meio que permite diagnosticar insuficiências e dificuldades ao nível das aprendizagens, e desta forma orientar o processo educativo, o Despacho Normativo n.º 50/2005 de 20 de outubro definiu linhas de atuação para a implementação, acompanhamento e avaliação de planos de recuperação, de acompanhamento e de desenvolvimento⁶⁰. Para além destes planos, foi também proposto o Programa Mais Sucesso Escolar⁶¹ (Despacho n.º 100/2010, de 5 de janeiro) que teve como principal finalidade promover a melhoria dos resultados de aprendizagem e prevenir o abandono escolar no ensino básico. O seu desenvolvimento podia integrar três tipos de projetos pedagógicos criados pelas próprias escolas – Turma Mais, Turma Fénix e Turma Híbridos, pretendendo-se com eles desenvolver modelos organizacionais que proporcionassem um apoio mais personalizado aos alunos com dificuldades de

⁶⁰ O plano de recuperação é um conjunto de “atividades concebidas no âmbito curricular e de enriquecimento curricular (...) que contribuam para que os alunos adquiram as aprendizagens e as competências consagradas nos currículos em vigor do ensino básico. (...) é aplicável aos alunos que revelem dificuldades de aprendizagem em qualquer disciplina, área curricular disciplinar ou não disciplinar”. O plano de acompanhamento “é aplicável aos alunos que tenham sido objeto de retenção em resultado da avaliação sumativa final do respetivo ano de escolaridade”. É constituído por um o conjunto de “atividades concebidas no âmbito curricular e de enriquecimento curricular (...) que incidam, predominantemente, nas disciplinas ou áreas disciplinares em que o aluno não adquiriu as competências essenciais, com vista à prevenção de situações de retenção repetida”. O plano de desenvolvimento “é aplicável aos alunos que revelem capacidades excecionais de aprendizagem” e é formado por um conjunto de “atividades concebidas no âmbito curricular e de enriquecimento curricular (...) que possibilitem aos alunos uma intervenção educativa bem-sucedida, quer na criação de condições para a expressão e desenvolvimento de capacidades excecionais quer na resolução de eventuais situações problema” (Despacho Normativo n.º 50/2005). Estas alterações ocorreram no âmbito do XVII Governo, no qual Maria de Lurdes Rodrigues assumiu o cargo de Ministra da Educação (Governo socialista).

⁶¹ O Programa envolveu cerca de 1% dos estabelecimentos de ensino público do Continente, perfazendo um total de 123 distribuídos pelos três projetos: Turma Mais (67), Fénix (46) e Tipologia Híbrida (10) (CNE, 2011).

aprendizagem. Na segunda metade da primeira década dos anos 2000, foi também lançado o Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro orientado para a Educação Especial, e que introduziu alterações ao nível da estrutura organizacional, com a criação das escolas de referência, e da avaliação da elegibilidade das crianças com Necessidades Educativas Especiais através da aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF).

Especificamente em relação às disciplinas de Matemática e de Português⁶², foram também lançados projetos no sentido de promover uma melhoria do sucesso dos alunos nestas áreas. No caso particular da Matemática, em 2006, dado os resultados pouco satisfatórios dos alunos em provas de avaliação externa nacionais e internacionais, e tendo por base o diagnóstico efetuado pelos professores de Matemática a partir da reflexão sobre os resultados dos exames de Matemática do 9.º ano de escolaridade de 2005, o Ministério da Educação estabeleceu o programa *Plano de Ação para a Matemática*⁶³ (ME, 2006a). Este plano tinha como principal objetivo melhorar as condições de ensino e aprendizagem desta disciplina, procurando, desta forma, alcançar um maior sucesso para todos os alunos em Matemática. No âmbito deste plano⁶⁴, destacamos o reajustamento dos programas de Matemática dos três ciclos do ensino básico tendo como referência as orientações do *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001), do qual resultou o *Programa de Matemática do Ensino Básico*, publicado em 2007 (ME, 2007b). Assim, no ano letivo 2008/2009, decorreu a experimentação desse novo programa envolvendo apenas turmas-piloto e, no ano letivo seguinte, 2009/2010, procedeu-se à sua generalização a todas as escolas.

Referindo-nos à etapa governativa 2005-2009 e corroborando Estrela e Teodoro (2008), consideramos que ela foi marcada por discursos que se situam em dois sentidos: um, orientado para a promoção de uma escola pública enquanto fator de justiça e mobilidade social e outro direcionado para o desenvolvimento do controlo social a partir da avaliação externa das escolas e dos professores. A este segundo aspeto, Estrela e Teodoro (2008) associa ainda um carácter vincado pelo conceito de racionalização, uma vez que recorre à

⁶² Plano Nacional de Leitura (Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2006).

⁶³ Consultar:

<http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/planoaccaomatematica.pdf>.

⁶⁴ Este programa será apresentado de forma mais aprofundada no ponto seguinte deste trabalho.

avaliação externa enquanto instrumento para gerir os recursos (materiais e humanos) com base no mérito.

Nesta análise de políticas que têm influenciado as concepções do ensino da Matemática, há que realçar que, em 2011, através do Despacho n.º 17169/2011, de 23 de setembro, foi revogado o que foi definido pelo documento *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) e que tinha constituído uma referência central para o currículo no ensino básico desde o ano letivo 2001/2002. Em sua substituição, em julho de 2012, foi publicado o novo diploma que estabeleceu os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos dos ensinos básico e secundário bem como da avaliação dos conhecimentos a adquirir e das capacidades a desenvolver pelos alunos (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho). Neste documento é referido que as alterações introduzidas no currículo dos ensinos básico e secundário visam aumentar a qualidade e o sucesso escolar bem como criar uma cultura de rigor e de excelência. Assente nestes desígnios, indica que a adoção de medidas passa por um

“aumento da autonomia das escolas na gestão do currículo, por uma maior liberdade de escolha das ofertas formativas, pela atualização da estrutura do currículo, nomeadamente através da redução da dispersão curricular, e por um acompanhamento mais eficaz dos alunos, através de uma melhoria da avaliação e da deteção atempada de dificuldades” (Decreto-Lei n.º 139/2012).

Destaca ainda a valorização da autonomia pedagógica e organizativa das escolas bem como o profissionalismo e a liberdade dos professores no desenvolvimento de metodologias assentes quer em experiências individuais, quer em práticas colaborativas. Relativamente à avaliação, o princípio estipulado passa pela promoção do rigor através da valorização dos resultados escolares e do reforço da avaliação sumativa externa no ensino básico, tal como evidencia o excerto:

“Os processos de avaliação interna serão acompanhados de provas e exames de forma a permitir a obtenção de resultados fiáveis sobre a aprendizagem, fornecendo indicadores da consecução das metas curriculares e dos conteúdos disciplinares definidos para cada disciplina” (Decreto-Lei n.º 139/2012).

Neste enquadramento legislativo, no ano letivo 2011/2012, os programas em vigor passaram a constituir-se, por si só, como documentos orientadores do ensino para cada disciplina, tendo sido, em agosto de 2012 (Despacho n.º 10874/2012, de 10 de agosto), homologadas as primeiras metas curriculares para as disciplinas de: Português, Matemática, Tecnologias de Informação e

Comunicação, Educação Visual e de Educação Tecnológica do ensino básico. Essas metas curriculares foram, no ano letivo de 2012/2013, apresentadas como orientações recomendadas para aquelas disciplinas.

Em síntese, a partir do Despacho n.º 10874/2012, de 10 de agosto, o currículo do ensino básico passou a ser orientado por metas curriculares nas quais são definidos os conhecimentos e as capacidades essenciais que os alunos devem adquirir, nos diferentes anos de escolaridade ou ciclos, e os conteúdos dos respetivos programas curriculares (MEC, 2012). No caso da Matemática – enfoque que retomaremos no ponto seguinte deste capítulo –, as orientações para o ensino desta disciplina, no ano letivo 2011/2012, foram as diretrizes já contempladas no *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 (ME, 2007). No ano letivo 2012/2013, àquelas orientações foram acrescidas as diretrizes apresentadas num novo documento – *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2012). Em abril de 2013, o *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 foi revogado (Despacho n.º 5165-A/2013, de 16 de abril) e, em julho desse mesmo ano, foi aprovado um novo programa (Despacho n.º 9888-A/2013, de 26 de julho) que agregou as metas curriculares desta disciplina num documento único – *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013).

Nesta época a que estamos a reportar-nos (2012-2015), também os documentos que regulamentam a avaliação do ensino básico sofreram reformulações. Nesse âmbito, foi publicado o Despacho Normativo n.º 17-A/2015, de 22 de setembro, que atualmente (2016) regulamenta a avaliação e a certificação dos conhecimentos adquiridos e das capacidades desenvolvidas pelos alunos do ensino básico. Desse documento, destacamos a importância atribuída ao desenvolvimento de planos de atividades de acompanhamento pedagógico, orientados para a turma ou para o aluno, nos quais são definidas medidas de promoção do sucesso escolar dos alunos. Estas medidas poderão integrar:

- Apoio ao estudo que garanta um acompanhamento do aluno face às dificuldades detetadas (no caso do 1.º ciclo, esse apoio aos alunos assenta na criação de métodos de estudo e de trabalho, reforçando prioritariamente o apoio nas disciplinas de Português e de Matemática);

- Constituição temporária de grupos de homogeneidade relativa em termos de desempenho escolar, em disciplinas estruturantes;
- Coadjuvação em sala de aula, valorizando-se as experiências e as práticas colaborativas que conduzam à melhoria do ensino;
- Adoção, em condições excepcionais, de percursos específicos, tais como, percursos curriculares alternativos e programas integrados de educação e formação;
- Encaminhamento para um percurso vocacional de ensino após redefinição do seu percurso escolar;
- Acompanhamento extraordinário dos alunos nos 1.º e 2.º ciclos⁶⁵;
- Acompanhamento a alunos que progridam ao 2.º ou ao 3.º ciclo com classificação final inferior a 3 a Português ou a Matemática no ano escolar anterior (Despacho Normativo n.º 17-A/2015, de 22 de setembro).

Parece poder depreender-se, mais uma vez, a existência de uma valorização da avaliação sumativa externa através da realização de provas nacionais, sendo esta estendida também ao 1.º ciclo e ao 2.º ciclo. A análise aos diplomas legais que regulamentam o currículo no período de 2011/2012-2015 permite notar que os discursos que envolvem a organização curricular são marcados por expressões como *qualidade e sucesso escolar, cultura de rigor e excelência, autonomia e liberdade para as escolas e para os professores*. Associado a estas expressões, os discursos enunciam também uma valorização da avaliação externa através de mais exames, o que, de certo modo, expressa uma visão da educação como economia do conhecimento.

3.2. Políticas de orientação para o currículo de Matemática

Ao longo do século XX, a visão sobre a Matemática, enquanto área disciplinar escolar, foi sofrendo alterações devido a fatores diversos. Essa visão

⁶⁵ Em relação a este acompanhamento é referido o seguinte: “Os alunos internos dos 4.º e 6.º anos de escolaridade que, após as reuniões de avaliação de final de ano, já com o conhecimento e com a ponderação dos resultados da primeira fase das provas finais, não obtenham aprovação (...), podem usufruir de prolongamento do ano letivo. O período de acompanhamento extraordinário decorre entre a realização das reuniões de avaliação referidas no n.º 1 e a realização da 2.ª fase das provas finais e visa colmatar deficiências detetadas no percurso escolar dos alunos” (Despacho Normativo n.º 13/2014, de 15 de setembro).

tem sido influenciada, por um lado, por fatores sociais, políticos, económicos e educacionais (Howson, Keitel & Kilpatrick, 1981), pela própria evolução dos saberes científicos – que vai atribuindo maior ou menor relevância a determinados conteúdos específicos – bem como pelas mudanças sobre a visão da natureza da Matemática e sobre os processos de produção matemática (Davis & Hersh, 1995; Schoenfeld, 1991). Por outro lado, a Matemática tem sido influenciada pela evolução das teorias curriculares e da aprendizagem, nomeadamente quanto ao papel desejavelmente mais ativo e participativo do aluno nos processos curriculares (Ponte, Boavida, Graça & Abrantes, 1997; Leite & Fernandes, 2010). Embora estes fatores não tenham produzido, exatamente, nas mesmas épocas os mesmos efeitos em todos os países, vários autores (English, 2002; Malloy, 2002, Niss, 1996) indicam que o currículo de Matemática nos países ocidentais tem evoluído no mesmo sentido muito por influência dos desenvolvimentos que foram tendo lugar nos Estados Unidos, liderados pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Canavarro, 2003).

A pesquisa bibliográfica realizada evidencia que, de uma forma geral, até aos anos 60 do século XX prevaleceu uma perspectiva utilitarista da Matemática (Niss, 1996). Nessa época, os programas de níveis mais elementares privilegiavam a aritmética e as capacidades de cálculo, e a sua aplicação em situações do dia a dia (*ibidem*). Faziam também parte dos programas tópicos como medição de grandezas e o desenho de figuras geométricas (*ibidem*).

Após os anos 60⁶⁶, e com o intuito de desenvolver nos alunos a sua capacidade científica e competitiva através da promoção de um conhecimento matemático mais elevado, assistiu-se a um movimento de modernização do ensino da Matemática – perspectiva designada por *Matemática Moderna* (Canavarro, 2003).

O movimento da *Matemática Moderna* centrou-se na busca de alternativas curriculares aos programas em vigor (Boavida & Matos, 1993) e foi conduzido essencialmente por matemáticos, para quem o ensino secundário era uma etapa para o ensino universitário, defendendo, neste entendimento, uma “forte formação matemática mais próxima dos métodos valorizados pela ciência” (*ibidem*, p. 138).

⁶⁶ Nesta época, como sustenta Canavarro (2003, p. 138), apoiada em Schoenfeld (1991), a ideia de que a Matemática numa perspectiva utilitarista “era demasiado pobre e não preparava suficientemente os alunos para serem cidadãos produtivos e competitivos cresceu como um gigante enquanto o Sputnik viajava rumo à Lua (...) A preocupação em recuperar o visível atraso científico do Ocidente deu origem à modernização do ensino da Matemática, a qual foi conduzida essencialmente por matemáticos”.

Ou seja, tratou-se de uma reforma de matemáticos, orientada por conteúdos (Artigue & Douady, 1993). Em meados dos anos 70, assiste-se à queda desta perspetiva (Malloy, 2002) em virtude de os resultados apresentados pelos alunos serem pouco favoráveis (Canavarro, 2003). Segundo Ponte, Boavida, Graça, e Abrantes (1997), uma das razões para este declínio estará no facto de a *Matemática Moderna* perspetivar um ensino que privilegiava o simbolismo e as estruturas abstrata, o que não favoreceu a relação dos alunos com a própria Matemática, bem como não proporcionou o desenvolvimento das capacidades de raciocínio, resolução de problemas e cálculo.

O fracasso da *Matemática Moderna* deu lugar ao movimento *back to basics*, voltado para orientações curriculares anteriores, ou seja, para uma perspetiva redutora do currículo centrada apenas no cálculo e rotinas (Canavarro, 2003). Várias entidades internacionais reagiram contra este movimento, tais como a comissão *National Advisory Committee on Mathematical Education* através de um relatório elaborado em 1974-1975, a *Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools* com o relatório *Mathematics Counts*, realizado em Inglaterra entre 1978 e 1981, e o NCTM com diversas publicações⁶⁷. De uma forma muito sucinta, nestas publicações defende-se a ideia de uma Matemática para todos e não uma Matemática para os melhores, uma Matemática cujas finalidades visam o desenvolvimento de capacidades que vão muito além das capacidades básicas do cálculo aritmético, tais como a resolução de problemas, o raciocínio matemático, a comunicação matemática, a relação entre conteúdos e entre estes e a realidade. Esta visão da Matemática, no que à realidade portuguesa diz respeito, pode ser associada à conceção ampla de currículo preconizada na LBSE e na Reforma Curricular de finais dos anos 80, já anteriormente referida. Nas publicações mencionadas destaca-se também a importância do recurso às calculadoras e computadores na aprendizagem da Matemática, bem como a consideração do domínio afetivo na relação dos alunos face à disciplina.

⁶⁷ Constituem exemplo dessas publicações: Em 1980, a *Agenda para a ação*; em 1989, o documento *Normas para o Currículo e a Avaliação da Matemática Escolar*; durante a década de 90 a publicação das diversas *Adendas das Normas* (sugerem ideias sobre a abordagem de temas específicos); em 1991, as *Normas profissionais para o ensino da Matemática*; em 1995, as *Normas para a avaliação em Matemática escolar*; e em 2000, o documento *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*.

Situados na primeira década do século XXI, as orientações presentes no documento *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007)⁶⁸, e corroborando Canavarro (2003), parecem constituir uma síntese das orientações curriculares da Matemática. Este documento destaca seis princípios que são o seu suporte justificativo, e que dão sentido às normas por ele propostas – *equidade, currículo, ensino, aprendizagem, avaliação e tecnologia*. Nestes pressupostos, o NCTM sustenta o princípio do direito de todos aprenderem Matemática e defende uma educação matemática de qualidade para todos. Apoiar, assim, um currículo coerente assente nas ideias matemáticas importantes e que seja articulado entre os diferentes níveis de escolaridade.

Partindo da ideia de que o ensino é uma tarefa complexa, e que a promoção de uma aprendizagem desafiante tem como base aquilo que os alunos sabem e aquilo que têm de aprender, o documento a que nos estamos a referir, propõe uma aprendizagem compreensiva na qual o novo conhecimento seja construído a partir da experiência e conhecimentos prévios dos alunos. Esta é, aliás, a perspetiva curricular enunciada pelo Decreto-Lei n.º 6/2001, já referido, no qual se preconizou a construção de um projeto curricular de turma (PCT) a ser desenvolvido de forma contextualizada com os perfis de turma, seus conhecimentos, experiências e ritmos de aprendizagem.

Também a avaliação é considerada no documento *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (NCTM, 2007), sugerindo-se o recurso a procedimentos que proporcionassem informações aos alunos e aos professores com a finalidade de orientar o trabalho de ambos e o recurso à tecnologia como meio facilitador da aprendizagem da Matemática, numa lógica de avaliação formativa (Leite & Fernandes, 2002a).

Focando-nos agora, especificamente, na situação em Portugal, até aos anos 60 predominou a perspetiva da “Matemática tradicional” que “culmina numa sobrevalorização das competências de cálculo e na prática generalizada do aprender sem compreender” (Ponte et al., 1998, p. 10), orientação que estava associada à perspetiva utilitarista da Matemática vivida na época a nível internacional, características que podem ser associadas à teoria curricular tradicionalista (Leite, 2002). Nesse período, os currículos eram reduzidos

⁶⁸ A versão inglesa foi publicada em 2000 – *Principles and standards for school mathematics*.

essencialmente a uma listagem de temas, contendo, por vezes, também indicações sobre objetivos e orientações metodológicas (Ribeiro, Bráz, Corredoura, Mano & Andrade, 1996). Os professores concretizavam o currículo a partir de livros únicos, funcionando estes como substitutos dos programas oficiais.

Ainda na década de 60, em Portugal, à semelhança de outros países, o currículo de Matemática foi influenciado pelo movimento da *Matemática Moderna*, conduzido por José Sebastião e Silva que redigiu manuais para os alunos e livros para o professor (Ponte et al., 1998). Estas publicações, na perspetiva destes autores, revelam a posição equilibrada de Sebastião e Silva na forma como apresentou os conteúdos. Sem perder o essencial que era exigido a cada tema, não optou por uma abordagem de extremo formalismo, revelando preocupação em mostrar a importância das aplicações da Matemática, situação que não se vivenciou em muitos outros países ao privilegiarem exclusivamente a perspetiva da Matemática pura (Ponte, 2003).

Tal como já referimos, um dos objetivos daquele movimento era aproximar o ensino secundário do ensino superior através da introdução de novos temas e de novas abordagens para outros já lecionados. Além deste objetivo, Sebastião e Silva considerou igualmente importante a preocupação com os métodos de ensino, o papel do professor e o papel do aluno ativo na redescoberta dos conteúdos (*ibidem*). No entanto, a experimentação do trabalho desenvolvido por Sebastião e Silva confrontou-se com algumas dificuldades, em particular, a resistência revelada pelos professores na implementação das novas orientações (Ponte et al, 1998). Assim, na perspetiva de Ponte et al. (1997), o currículo de Matemática português reteve os aspetos menos interessantes da *Matemática Moderna*, apesar de não ter assumido uma visão formalista exagerada comparativamente com outros países, acabando por continuar a valorizar os aspetos associados ao cálculo.

A partir do início dos anos 70, e com a reforma de Veiga Simão, surgiu um novo ciclo curricular na disciplina de Matemática. No currículo “começam a surgir explicitamente objetivos, sugestões metodológicas e indicações sobre avaliação, muito embora por vezes de forma vaga e pouco operacionalizável” (Ponte et al., 1998, p. 11). Todavia, consideram estes autores que ainda que tenha havido um ressurgimento da ênfase nas competências de cálculo, e numa exigência extrema da linguagem requerida aos alunos, o currículo acabou por manter os mesmos

conteúdos e ideias-chave relativamente ao período anterior (*ibidem*). Admitem, até, os mesmos autores que durante os anos 70 há um retrocesso no currículo de Matemática, acabando por vigorar “uma versão algo reduzida e simplificada da Matemática Moderna” (*ibidem*, p. 12).

Nos anos 80, surgem alguns acontecimentos que acabam por influenciar positivamente o desenvolvimento curricular da Matemática, entre os quais: a constituição de uma comunidade de educação matemática nas universidades e nas escolas superiores de educação; a fundação da Associação de Professores de Matemática (APM)⁶⁹; e o desenvolvimento de um forte relacionamento com comunidades de educação matemática de outros países. Ainda no final dos anos 80, a aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) e a reforma de Roberto Carneiro (1989), já referidas, pela conceção ampla de currículo preconizada, implicaram a elaboração de novos currículos na Matemática, dando-se início a um novo ciclo de desenvolvimento curricular. Estes currículos integraram então “novas orientações que valorizam o papel do aluno na aprendizagem, as abordagens intuitivas, as representações geométricas, a resolução de problemas, o uso de tecnologia, as referências à história da Matemática, o trabalho de grupo, etc” (Ponte et al., 1998, p. 13).

Referindo-se em particular às orientações curriculares oficiais para a Matemática no 2.º e 3.º ciclo do ensino básico, publicadas em 1991⁷⁰, Canavarro (2003) considera que estes programas contrariam a perspetiva dos programas tradicionais que se reduziam a uma listagem de conhecimentos, passando a integrar finalidades, objetivos gerais, conteúdos temáticos (organizados em quatro temas – Geometria, Números e Cálculo, Estatística e

⁶⁹ A Associação de Professores de Matemática, criada em 1988, concretiza uma das suas primeiras iniciativas que foi a organização de um seminário centrado na discussão de várias questões ligadas ao currículo, que reuniu professores e investigadores e do qual resultou a publicação do livro *Renovação do currículo de Matemática* (APM, 1988). Neste livro é apresentada uma caracterização da situação do ensino da Matemática em Portugal bem como são indicados pressupostos, princípios e orientações para um currículo para a educação matemática.

⁷⁰ Orientações curriculares para o 2.º e 3.º ciclos do ensino básico publicadas em 1991:

ME (1991a). *Organização curricular e programas: 2º ciclo do ensino básico* (vol. I). Lisboa: Imprensa Nacional.

ME (1991b). *Organização curricular e programas: 3º ciclo do ensino básico* (vol. I). Lisboa: Imprensa Nacional.

ME (1991c). *Programa de Matemática: Plano de organização do ensino-aprendizagem: 2º ciclo do ensino básico* (vol. II). Lisboa: Imprensa Nacional.

ME (1991d). *Programa de Matemática: Plano de organização do ensino-aprendizagem: 3º ciclo do ensino básico* (vol. II). Lisboa: Imprensa Nacional.

Proporcionalidade/Funções), orientações metodológicas, avaliação, bem como as dimensões de atitudes e valores, capacidades e aptidões e conhecimentos.

Neste trajeto histórico sobre o currículo de Matemática em Portugal, e no que diz respeito ao ensino básico, em 2001, o documento *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001), a que em ponto anterior nos referimos, no que à Matemática diz respeito, apontou para o desenvolvimento de alunos matematicamente competentes. Nele é esclarecido que ser matematicamente competente implica:

- “A predisposição para raciocinar matematicamente, isto é, para explorar situações problemáticas, procurar regularidades, fazer ou testar conjecturas, formular generalizações, pensar de maneira lógica;
- O gosto e a confiança pessoal em realizar atividades intelectuais que envolvem raciocínio matemático e a conceção de que a validade de uma afirmação está relacionada com a consistência da argumentação lógica, e não com alguma autoridade exterior;
- A aptidão para discutir com outros e comunicar descobertas e ideias matemáticas através do uso de uma linguagem, escrita e oral, não ambígua e adequada à situação;
- A compreensão das noções de conjectura, teorema e demonstração, assim como das consequências do uso de diferentes definições;
- A predisposição para procurar entender a estrutura de um problema e a aptidão para desenvolver processos de resolução, assim como para analisar os erros cometidos e ensaiar estratégias alternativas;
- A aptidão para decidir sobre a razoabilidade de um resultado e de usar, consoante os casos, o cálculo mental, os algoritmos de papel e lápis ou os instrumentos tecnológicos;
- A tendência para procurar, ver e apreciar a estrutura abstrata que está presente numa situação, seja ela relativa a problemas do dia a dia, à natureza ou à arte, envolva ela elementos numéricos, geométricos ou ambos;
- A tendência para usar a Matemática, em combinação com outros saberes, na compreensão de situações da realidade, bem como o sentido crítico relativamente à utilização de procedimentos e resultados matemáticos” (ME, 2001, p. 57).

Depreende-se, assim, que com a publicação do *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) foram introduzidas alterações curriculares importantes relativamente aos programas que estavam em vigor nessa época, nomeadamente, quanto às finalidades e objetivos de aprendizagem, à valorização da noção de competência matemática e à forma como passaram a ser apresentados os temas matemáticos a abordar. Estes aspetos, associados ao desenvolvimento do conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática nos últimos quinze anos e à necessidade de melhorar a articulação entre os programas dos três ciclos (1.º, 2.º e 3.º), constituíram parte das razões

que levaram ao reajustamento dos programas existentes, revisão a partir da qual resultou o *Programa de Matemática do Ensino Básico* publicado em 2007 (ME, 2007).

Embora se tratasse de um reajustamento, esse programa implicou mudanças significativas e até mesmo a introdução de novos aspetos. Relativamente às finalidades e objetivos gerais para o ensino da Matemática, os autores do novo programa procuraram apresentar de forma mais clara as principais metas para o ensino e aprendizagem da Matemática no ensino básico, quer a nível da sua articulação interna quer a nível da coerência com as diretrizes expostas no currículo nacional. Um outro aspeto prendeu-se com a necessidade de se apontar além dos temas matemáticos, como é comum, a introdução de três capacidades transversais a toda a aprendizagem da Matemática – a *resolução de problemas*, o *raciocínio matemático* e a *comunicação matemática* –, sendo estas apresentadas de forma desenvolvida, segundo objetivos gerais e específicos de aprendizagem. Um último aspeto a salientar refere-se à gestão dos temas matemáticos por ciclo: a Álgebra constitui um tema programático nos 2.º e 3.º ciclos e o pensamento algébrico foi iniciado no 1.º ciclo; o tema Organização e Tratamento de Dados passou a ser reforçado nos três ciclos; e Números e Geometria foram temas reestruturados no sentido de uma maior coerência ao longo dos três ciclos. Assumindo duas grandes finalidades – promover a aquisição de conhecimentos e experiências matemáticos e o desenvolvimento da capacidade da sua mobilização em contextos diversificados; e desenvolver atitudes positivas perante a Matemática e a apreciação desta enquanto ciência –, o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) propôs nove objetivos gerais que deveriam ser atingidos ao longo do ensino básico. Assim, este documento orientador do ensino da Matemática sugere que os alunos devem ser capazes de:

1. conhecer os factos e procedimentos básicos da Matemática;
2. desenvolver uma compreensão da Matemática;
3. lidar com ideias matemáticas em diversas representações;
4. comunicar as suas ideias e interpretar as ideias dos outros, organizando e clarificando o seu pensamento matemático;
5. raciocinar matematicamente usando os conceitos, representações e procedimentos matemáticos;

6. resolver problemas;
7. estabelecer conexões entre diferentes conceitos e relações matemáticas e também entre estes e situações não matemáticas;
8. fazer Matemática de modo autónomo;
9. apreciar a Matemática (ME, 2007).

Para Ponte e Serrazina (2009), dois dos autores do *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007, o programa em questão propõe um processo de mudança curricular ao nível das práticas dos professores, nomeadamente ao nível do envolvimento ativo dos alunos na construção do conhecimento no sentido de favorecer melhores aprendizagens. A este propósito, foi sugerido que os professores transformassem as suas práticas de ensino assentes no modelo do *ensino direto* para uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* (*ibidem*, Ponte, 2009). Um aprofundamento desta abordagem é feito no capítulo IV deste trabalho.

O reajustamento do programa integrou um conjunto de ações que compuseram o designado *Plano de Ação para a Matemática*, definido pelo ME em 2006, com o fim de melhorar as condições de ensino e de aprendizagem da disciplina de Matemática. As razões que sustentaram estas medidas, entre outras, prenderam-se com os resultados pouco satisfatórios obtidos pelos alunos quer em provas de avaliação externa nacionais (Provas Aferidas e Exames Nacionais), quer internacionais (PISA), bem como com as reflexões produzidas pelos professores do 3.º ciclo do ensino básico sobre os resultados do exame de Matemática de 2005 (Fernandes, Vale, Borralho & Cruz, 2010). Neste sentido, e com o propósito de melhorar o ensino da Matemática, foram estabelecidas 6 ações que incluíam 15 medidas como mostra o Quadro 8.

Quadro 8: Ações/medidas do Plano de Ação para a Matemática (ME, 2006a)

Ação 1: Programa Matemática: equipas para o sucesso	Intervenientes/Data
Medida 1: Elaboração de Planos de escola de combate ao insucesso na Matemática.	Escolas com 2.º e 3.º Ciclos Conselhos Executivos Grupos da Matemática Conselhos Pedagógicos Supervisores do Gave A iniciar em 2006-2007
Medida 2: Continuidade pedagógica das equipas de docentes nas escolas, que acompanharão os alunos ao longo de todo o ciclo. Só deste modo se pode dar coerência ao projeto de fixação dos docentes por 3 anos.	Conselhos Executivos A iniciar em 2006-2007

Medida 3: Desenvolvimento, no âmbito do Plano a apresentar ao ME, de projetos de trabalho conjunto entre os professores de Matemática e de Português.	Departamentos de Matemática Departamentos de Português
Medida 4: Equipamento das Escolas com Laboratórios da Matemática, através de financiamento à aquisição de materiais manipuláveis, meios informáticos, software específico e do apoio à organização destas atividades nas escolas. Este equipamento deve estar incluído nos planos de escola.	
Medida 5: Designação, por parte do ME, de um interlocutor privilegiado para acompanhar e estabelecer toda a ligação com cada escola envolvida no Projeto. Este interlocutor será nomeado de entre o conjunto de supervisores do Gave e, depois de colaborar com as escolas na elaboração do plano e com o ME na aprovação dos mesmos, acompanhará as escolas na implementação e monitorização do projeto.	Escolas Equipa de Supervisores do Gave A iniciar em 2006-2007
Ação 2: Promover a formação contínua em Matemática para professores de todos os ciclos do Ensino Básico e Secundário	Intervenientes/Data
Medida 6: Continuação do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores de 1º Ciclo, iniciado no ano letivo de 2005-06, em articulação com Instituições de Ensino Superior de forma a garantir o acompanhamento dos professores do 1º ciclo.	Escolas Superiores de Educação e Universidades Escolas de 1.º Ciclo Iniciado em 2005-2006 Nova edição: 2006-2007
Medida 7: Lançamento de um Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores de 2º Ciclo, também em articulação com Instituições de Ensino Superior a nível distrital.	Escolas Superiores de Educação e Universidades Escolas com 2º Ciclo A iniciar em 2006-2007
Medida 8: Apoio a Programas de Formação Contínua em Matemática para professores do 3º Ciclo e do Secundário.	Universidades Centros de Formação de Professores A iniciar em 2006-2007
Ação 3: Novas condições de formação inicial dos professores e de acesso à docência	Intervenientes/Data
Medida 9: Revisão das condições de formação inicial e acesso à docência, no sentido de garantir um reforço dos saberes da especialidade da docência nos planos de estudo e suprimindo insuficiências que estão diagnosticadas no domínio da Matemática. Através destas orientações passará a ser exigido um número mínimo de créditos ECTS e a realização de um exame de acesso à docência.	Instituições de Ensino Superior com Formação Inicial de Professores MCTES A iniciar em 2007-08
Ação 4: Proceder ao reajustamento e às especificações programáticas para a Matemática em todo o Ensino Básico	Intervenientes/Data
Medida 10: Reajustamento dos Programas de Matemática atualmente em vigor para os três ciclos do ensino básico, adotando o Currículo Nacional do Ensino Básico como documento de referência.	Especialistas em Matemática e Didática da Matemática Março de 2007
Medida 11: Definição, para o 1º Ciclo, de tempos mínimos para a lecionação das várias áreas curriculares, garantido um tempo de lecionação da Matemática compatível com o cumprimento dos programas e com a aquisição das competências definidas pelo Currículo Nacional do Ensino Básico.	ME A iniciar em 2006-07
Ação 5: Criar um banco de recursos educativos para a Matemática	Intervenientes/Data
Medida 12: Compilação e divulgação na página do Gave de 1000 itens de exame para o exame de 9º Ano e de sugestões de trabalho, de forma a proporcionar uma maior familiaridade de professores e alunos com o tipo de exercícios proposto.	Gave abril/2007
Medida 13: Disponibilização de um portal de recursos educativos para a Matemática.	Especialistas em Matemática e didática da Matemática
Medida 14: Publicação de brochuras de apoio científico e pedagógico para professores para os vários ciclos do Ensino Básico.	Especialistas em Matemática e didática da Matemática Brochuras do 1.º Ciclo: setembro/2006 Outros Ciclos: setembro/2007
Ação 6: Proceder à avaliação dos manuais escolares de Matemática para o Ensino Básico	Intervenientes/Data
Medida 15: Avaliação por peritos nacionais e internacionais dos manuais escolares de Matemática do 1º ao 9º ano do Ensino Básico.	Equipa de Peritos Nacionais e Internacionais nomeada pelo ME – dezembro/ 2006

Dada a abrangência que o *Plano de Ação para a Matemática* (ME, 2006a) pretendia alcançar – procurando intervir em áreas como colocação e formação de professores, elaboração de projetos de escola, criação e equipamento de

Laboratórios de Matemática, gestão e desenvolvimento curricular, avaliação de manuais escolares –, ele foi considerado como uma proposta que assumiu a “natureza de uma verdadeira política pública” (Fernandes et al., 2010, p. 5). É de referir ainda que este programa integrou uma das cinquenta medidas que o governo socialista (XVII Governo, 2005-2009) traçou com o objetivo de melhorar a escola pública (ME, 2006c).

Integrada na primeira ação – *Programa Matemática: equipas para o sucesso* –, o Ministério da Educação, através do Despacho de 8 de junho de 2006, lançou um programa de apoio ao desenvolvimento de Projetos de Agrupamento/Escola não agrupada com o objetivo de melhorar os resultados em Matemática dos alunos dos 2.º e 3.º ciclos. Neste âmbito, cada Agrupamento/Escola não agrupada com 2.º e/ou 3.º ciclos teve a oportunidade de se candidatar a este programa através da apresentação de um projeto, o qual foi designado por *Plano da Matemática* (PM). A formulação de cada projeto devia contemplar, entre outros aspetos, o diagnóstico dos resultados dos alunos na disciplina de Matemática, a definição de objetivos a atingir nas classificações internas e externas (no caso dos exames/provas de final de ciclo) na disciplina, e a identificação de estratégias de intervenção para cada problema/dificuldade diagnosticada (Despacho de 8 de junho de 2006, Anexo, artigo 3º). Neste sentido, o próprio regulamento para a construção do projeto PM sugeria possíveis estratégias de intervenção, a saber:

- (1) Constituir equipas de docentes que permitissem o acompanhamento dos alunos pelos mesmos professores ao longo de todo o ciclo, garantindo a continuidade do trabalho pedagógico.
- (2) Reforçar o tempo dedicado ao trabalho no âmbito da Matemática, por exemplo, orientar as atividades realizadas em Estudo Acompanhado para essa disciplina.
- (3) Melhorar o nível dos equipamentos e de material didático.
- (4) Definir outras estratégias de acordo com a situação específica do agrupamento/ escola (Despacho de 8 de junho de 2006).

Olhando a adesão das escolas ao *Programa Matemática: equipas para o sucesso*, no ano letivo 2006/2007, cerca de 1070 escolas iniciaram a implementação de projetos PM com uma duração prevista de três anos letivos – 2006/2007; 2007/2008; e 2008/2009 (Santos, Brocardo, Pinheiro, Santos, Pires,

Amado, Ferreira & Carreira, 2009). É de referir ainda que a experiência do PM vivenciada ao longo de três anos letivos foi prolongada por mais três anos (2009/2010 a 2011/2012) através do projeto Plano da Matemática II (PM II), que surgiu com o objetivo de dar continuidade ao Plano da Matemática I (PM I). Ou seja, o PM II tinha como objetivo contribuir para a melhoria das aprendizagens em Matemática dos alunos do ensino básico, sendo agora alargado aos alunos do 1.º ciclo. Nesta segunda fase houve, mais uma vez, uma forte adesão das escolas com cerca de 1100 agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas que apresentaram projetos (Santos, Pinheiro, Canavarro, Santos, Pires, Martinho, Amado & Ferreira, 2010).

Para o acompanhamento destes projetos, o Ministério da Educação criou uma Comissão de Acompanhamento, e recrutou um grupo de professores, apoiados pela Comissão, que prestavam apoio científico e pedagógico aos projetos através do contato direto com as escolas. Segundo Santos (2008), este apoio fundou-se no reconhecimento de princípios de autonomia concedidos às escolas, na valorização profissional dos professores, na contextualização institucional, no recurso a uma metodologia de projeto, e na corresponsabilização do Ministério da Educação.

Em estudo que analisa os projetos apresentados pelas escolas (Santos et al., 2009, 2010) constatou-se que a utilização da área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado (EA) constituiu uma das estratégias de intervenção mais selecionadas pelos agrupamentos de escolas como espaço de trabalho de apoio à Matemática, reforçando o tempo dedicado ao trabalho nesta disciplina. Este facto levou a que a área curricular não disciplinar de EA passasse a estar associada à disciplina de Matemática. Referindo-se ao primeiro ano de implementação do PM I, em 2006/2007, Santos (2008, p. 4) refere que o EA serviu “muitas vezes para se ensinar Matemática de outra forma (...) e desenvolver o interesse e uma atitude positiva dos alunos face à Matemática, através nomeadamente de uma abordagem de resolução de problemas”.

O estudo de Santos et al. (2009) mostra ainda que a implementação do PM potenciou o recurso ao trabalho em parceria – designado por assessorias – entre professores de Matemática, e entre estes e professores de outras áreas curriculares. Esse trabalho entre pares permitiu: (1) prestar um maior apoio individual aos alunos; (2) otimizar a utilização de recursos tecnológicos e

manipuláveis; e (3) diversificar as tarefas a propor aos alunos (tarefas de investigação, realização de jogos de estratégia e cálculo mental) (*ibidem*, p. 83). O trabalho entre pares é também realçado por Santos e Pires (2009), considerando que esta constituição de pares pedagógicos revelou-se numa experiência promissora, quer ao nível das aprendizagens dos alunos, quer ao nível do trabalho colaborativo entre professores. Para estas autoras, o trabalho colaborativo entre pares pedagógicos foi ainda reforçado através da concretização de “reuniões regulares de planificação, elaboração de materiais, reflexão sobre o trabalho realizado e discussão de estratégias para a sala de aula” (*ibidem*, p. 1) o que, na perspetiva das autoras, a quem nos estamos a reportar, foi possível pelo facto de existir um tempo semanal comum aos professores. Foi considerada uma outra mais-valia dos projetos o trabalho entre escolas, realizado em reuniões coordenadas pelo professor acompanhante, e que permitiu romper com o isolamento de algumas escolas e proporcionar processos de reflexão e de discussão de práticas desenvolvidas pelas escolas.

O trabalho colaborativo, proporcionado quer pelas reuniões entre os professores de Matemática, quer pelo trabalho desenvolvido em assessoria, enquanto contributo associado ao desenvolvimento do projeto PM, foi um aspeto destacado por vários estudos (Magalhães, 2009; Oliveira, 2009; Carvalho, 2010; Oliveira, 2011). No caso do estudo de Magalhães (2009), o desenvolvimento do trabalho colaborativo proporcionado pelas aulas de assessoria bem como a exigência da diversificação de estratégias e recursos dadas as dificuldades diagnosticadas e o aumento do espaço e tempo dedicado à Matemática tiveram implicações nas práticas de ensino dos professores. O estudo em questão destaca o impacto satisfatório ao nível das aprendizagens dos alunos, apontando alguma melhoria na aceitação, postura e apetência dos discentes, ressaltando, no entanto, a escassez do tempo decorrido. Também o estudo de Oliveira (2009) evidenciou que as aulas de assessoria favoreceram o trabalho colaborativo entre professores, o que contribuiu para o seu desenvolvimento pessoal e profissional e, em particular, potenciou a reflexão sobre as práticas letivas. A existência de reuniões de preparação e de reflexão permitiu ultrapassar dificuldades e minorar constrangimentos sentidos por cada professor individualmente.

Segundo os estudos a que temos vindo a referir-nos, as assessorias pedagógicas parecem ter-se constituído numa estratégia que possibilitou um

apoio aos alunos no ultrapassar das suas dificuldades, contribuindo para a obtenção de melhores resultados na disciplina.

Também o estudo de Carvalho (2010) mostrou que o desenvolvimento do projeto PM, pelo facto de ter “forçado” as reuniões entre os professores envolvidos no projeto, contribuiu para uma maior colaboração entre esses professores, proporcionando um trabalho conjunto mais frequente e, a um nível mais profundo, na planificação de aulas, na conceção de tarefas e na conceção de instrumentos de avaliação, o que parece ter-se traduzido numa maior diversificação das experiências de aprendizagem proporcionadas aos alunos. Contudo, no mesmo estudo é reconhecido que esse trabalho colaborativo intensificou-se essencialmente em grupos de professores que lecionavam o mesmo ano de escolaridade. Um outro dado que este estudo apresenta como contributo do desenvolvimento do PM foi o seu efeito na melhoria do ambiente de aprendizagem proporcionado aos alunos, bem como o sucesso escolar na disciplina de Matemática. Referindo-se ainda ao trabalho colaborativo promovido pelo PM, Oliveira (2011) concluiu que este proporcionou um crescimento profissional dos professores ao nível da melhoria das competências reflexivas – a prática reflexiva passou a ser assumida como parte integrante da sua vida profissional – e do enriquecimento do conhecimento didático, implicando, assim, mudanças nas práticas, quer na sala de aula quer fora dela. Em particular, ao nível das práticas, esta autora destaca a diversificação de tarefas, o trabalho de grupo com os alunos e a implementação de novas formas de avaliação (*portefólio*, composições matemáticas e testes em duas fases).

Um outro aspeto associado ao PM foi, segundo Santos (2008), a construção de um novo olhar sobre a disciplina de Matemática. Como refere, o PM contribuiu para “uma visão mais positiva, mais interessante e desafiadora para os alunos” (*ibidem*, p. 5). Apesar de reconhecer estes aspetos positivos bem como resultados ao nível da mudança das atitudes dos alunos (maior interesse, autoconfiança, maior envolvimento no trabalho em Matemática), a autora alertou para o problema a enfrentar relacionado com o sucesso dos alunos em Matemática. Nesse sentido, esta autora considera que foi lançado o desafio de se conceber “um currículo em que a Matemática seja para todos” (*ibidem*).

Como já referimos, a partir do ano letivo 2010/2011, vivenciou-se em simultâneo nas escolas o desenvolvimento dos projetos PM II e a implementação

do novo programa de Matemática de 2007⁷¹ (ME, 2007), cuja experimentação se iniciou no ano letivo de 2008/2009, envolvendo apenas 40 turmas-piloto do ensino básico (10 turmas do 1.º ano, 10 turmas do 3.º ano, 10 turmas do 5.º ano e 10 turmas do 7.º ano).

Segundo o relatório *Uma avaliação do processo de experimentação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (2008/2009)*, publicado em 2010, o processo de experimentação do programa de 2007 teve o apoio de uma estrutura que integrou 40 professores experimentadores, um Grupo de Coordenação (constituído pela Diretora Geral da DGIDC, professores do ensino básico e professores e investigadores universitários das áreas da Matemática e da Educação Matemática, incluindo autores e coordenadores do processo de elaboração do programa em questão) e um Conselho Consultivo. Este último foi composto pelos autores do programa, associações profissionais e científicas, matemáticos e educadores matemáticos, professores dos três ciclos do ensino básico e a administração, perfazendo um total de 35 elementos. Enquanto o Grupo de Coordenação tinha como função “conceber, acompanhar e apoiar todas as medidas destinadas a pôr em prática o novo programa”, ao Conselho Consultivo foram atribuídas as funções de “pronunciar-se sobre as propostas do Grupo de Coordenação” e “produzir pareceres e recomendações com base nos relatórios apresentados pelo Grupo de Coordenação” (Fernandes et al., 2010, p. 6).

Para os autores do relatório (*ibidem*, p.7), o processo de experimentação “contou com um sistema de gestão em que foi notória a partilha do poder por parte da DGIDC”, pois os processos de decisão sobre a produção de materiais, organização e desenvolvimento da formação, a seleção dos professores experimentadores, entre outros domínios, foram traçados de forma a garantir a participação dos principais intervenientes.

Na fase de implementação do programa, e como forma de acompanhar este processo, o ME disponibilizou materiais de apoio ao trabalho dos professores, tais como: brochuras sobre as diferentes temáticas – Números, Álgebra, Geometria,

⁷¹ No ano letivo 2008/2009, decorreu a experimentação do *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 para o 1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos; e no ano letivo seguinte, 2009/2010, deu-se continuidade à experimentação agora em turmas do 2.º, 4.º, 6.º e 8.º anos. Em 2010/2011, iniciou-se a generalização deste programa a todas as escolas para o 1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos (embora algumas escolas optaram por iniciar esta generalização no ano letivo anterior, 2009/2010); em 2011/2012, para o 2.º, 4.º, 6.º e 8.º anos; e em 2012/2013 no 9.º ano.

Organização e tratamento de dados e capacidades transversais; materiais destinados ao uso em sala de aula, com propostas de tarefas para os três ciclos do ensino básico; um *website* que inclui materiais de apoio (textos, planos aula, tarefas, relatos de experiências em sala de aula). Por outro lado, aquando da entrada em vigor deste programa na disciplina de Matemática, foi também desenvolvido um dispositivo de apoio à sua implementação que contemplou, ao nível de cada agrupamento/escola, a criação de uma equipa de coordenação dos novos programas constituída por três elementos, um de cada ciclo de escolaridade, e, a nível externo, a existência de professores acompanhantes que apoiavam e articulavam o trabalho desenvolvido em várias escolas.

Referindo-se aos programas de formação promovidos no âmbito da implementação do *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e defendendo que uma formação possui condições ótimas quando há sintonia entre todos os intervenientes no ensino da Matemática – os professores, os investigadores e formadores de professores, e os decisores políticos –, Ponte (2016) considera que o *Programa de Formação Contínua em Matemática*⁷² foi um exemplo de como esse tipo de práticas é possível. Dada a articulação conseguida entre todos os atores, o autor destaca ainda esta formação bem como o programa de 2007, a que nos estamos a reportar, como “bons exemplos do potencial da investigação para influenciar a prática docente e a aprendizagem dos alunos” (*ibidem*, p. 17), defendendo que estes acontecimentos deviam deixar de ser isolados para passarem a regra no funcionamento do nosso sistema educativo.

Em 2011, através do Despacho n.º 17169/2011, de 23 de setembro, e como já em ponto anterior referimos, o documento *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) foi revogado, deixando de ser o documento base no desenvolvimento do currículo do ensino básico. Em sua substituição, e como também já demos conta, a organização curricular para o ensino básico e secundário passou a ser regulada por legislação que apontou para metas curriculares (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho). As mudanças curriculares continuaram e, em abril de 2013, o *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 foi revogado (Despacho n.º 5165-A/2013, de 16 de abril), sendo aprovado um novo programa (Despacho n.º 9888-A/2013, de 26 de julho) que foi agregado às metas

⁷² Este programa decorreu entre 2005 e 2011 (Serrazina, 2013).

curriculares já definidas para a disciplina de Matemática, constituindo um documento único – *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013).

Assiste-se, portanto, no período 2011-2014 a um conjunto de alterações ao nível das orientações do currículo de Matemática, de que os seguintes documentos são evidência:

- Ano letivo 2011/2012 – *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 (ME, 2007)
- Ano letivo 2012/2013 – *Programa de Matemática do Ensino Básico* de 2007 e *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2012)
- Ano letivo 2013/2014 – *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013).

Segundo o MEC (Despacho n.º 9888-A/2013, de 26 de julho), o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) introduziu os reajustamentos necessários ao programa de 2007 de modo a existir uma boa articulação entre o programa e as metas já aprovadas. Por outro lado, o MEC defendeu ainda que este novo programa devolvia a autonomia pedagógica aos professores, atestando que “a experiência acumulada dos professores e das escolas é um elemento fundamental no sucesso educativo, pelo que não se pretende espalhar e diminuir a sua liberdade pedagógica nem condicionar a sua prática letiva” (Despacho n.º 9888-A, de 26 de julho). Uma das críticas que apontou ao programa de 2007, foi o facto de ser “demasiado rígido nas indicações metodológicas” prescritas para os professores, retirando-lhes a liberdade para “atuarem de forma adequada perante as suas turmas e escolas e de acordo com a sua experiência” (Despacho n.º 5165-A/2013, de 16 de abril).

Numa leitura do próprio documento, destaca-se uma preocupação dos seus autores em tornar claro quais os conhecimentos e as capacidades fundamentais que os alunos devem adquirir e desenvolver. Nesta linha de pensamento, optaram por uma organização em duas partes, uma que designaram por metas onde foram elencados “objetivos gerais que são especificados por descritores, redigidos de forma concisa e que apontam para desempenhos precisos e avaliáveis” (MEC, 2013, p. 1) e, outra, que denominaram por Programa e onde são apresentadas as finalidades, os objetivos e os conteúdos da disciplina.

Estas novas orientações curriculares para o ensino da Matemática foram objeto de críticas (SPIEM, 2012; Loureiro, 2012; Ponte et al, 2012; Brunheira, 2013; Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013; entre outros). No tempo dado pelo MEC para discussão pública do documento *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2012), antes da sua aprovação, a Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (SPIEM, 2012) redigiu um documento no qual emitiu um parecer desfavorável, recomendando que o Ministério retirasse tal proposta. Baseados nos resultados da investigação nacional e internacional em Educação Matemática, a SPIEM considerou que as metas propostas transparecem uma conceção redutora sobre a Matemática e sobre o que os alunos devem aprender no âmbito desta área. Nesse parecer foi ainda referido que essas metas assentam em orientações curriculares já ultrapassadas, e apontado ainda o seu carácter inconsistente com o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) em vigor. Foi também considerado que, contrariamente às metas de aprendizagem que existem em vários países, estas novas metas não se baseiam nos resultados da investigação em Educação Matemática, ignorando por completo o que a investigação nacional e internacional tem identificado como relevante a nível da progressão do conhecimento matemático dos alunos nos diversos temas e capacidades matemáticas. Em suma, os autores do referido parecer consideraram que, na sua globalidade, as metas curriculares propostas constituíram um conjunto de indicações “não articuladas nem fundamentadas, desatualizadas e formuladas com linguagem nem sempre adequada e clara” (SPIEM, 2012, p. 2).

Outros aspetos que foram alvo de críticas prendem-se com o facto do próprio documento *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) indicar que foi construído com base nos conteúdos temáticos apresentados no programa anterior (ME, 2007), tratando-se apenas de uma nova organização dos mesmos no sentido de obter uma hierarquia de ensino coerente e consistente. A este propósito, vários autores consideraram que se trata de dois documentos curriculares distintos quer na sua estrutura e lógica global, quer no que diz respeito a aspetos importantes dos conteúdos matemáticos (Loureiro, 2012; Ponte et al, 2012; Brunheira, 2013; Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013). Por exemplo, Ponte et al. (2012, p. 3) descreveram as *Metas Curriculares* (2012) como uma “extensa listagem de objetivos muito específicos, determinando para

cada ano da escolaridade básica um único percurso curricular a nível nacional, com uma acentuada rigidez e fragmentação”. Já Loureiro (2012, p. 25) argumenta que as *Metas Curriculares* “estão construídas numa lógica totalmente atomista de soma de conhecimentos de factos, expressos sob a forma de descritores, organizados numa hierarquia rígida estabelecida ano a ano”.

Por outro lado, é apontado por alguns autores que, apesar do *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) integrar também as três capacidades transversais apresentadas no programa de 2007 – resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática –, a visão que é assumida pelos dois documentos acerca dessas capacidades nem sempre coincide. Neste âmbito, Veloso, Brunheira e Rodrigues (2013) consideram que, no *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013), a resolução de problemas é remetida para a simples aplicação de conhecimentos adquiridos, não sendo reconhecida como ponto de partida para a aprendizagem, e como um meio para dar sentido aos conceitos e procedimentos e impulsionar a procura de estratégias e motivar os alunos. No caso do raciocínio matemático enquanto capacidade transversal, os mesmos autores indicam que o documento em questão (MEC, 2013) valoriza a demonstração e o raciocínio dedutivo “associados a afirmações matemáticas que são apresentadas aos alunos, ao invés de decorrerem do trabalho investigativo dos estudantes e da validação das conjecturas por eles formuladas” (*ibidem*, p. 4). A ênfase nos processos de memorização e a redução da compreensão são outros aspetos que estas novas orientações curriculares privilegiam (Ponte et al, 2012; Brunheira, 2013).

A ausência de propostas de orientações metodológicas defendida pelo documento (MEC, 2013), a que nos estamos a reportar, é outro ponto que foi alvo de discordância. Ao considerar que o programa de 2007 era muito rígido nas indicações metodológicas, questiona-se como é que um programa que é definido com base em objetivos que se devem concretizar numas centenas de descritores, “identificando exatamente o que os alunos devem aprender e, frequentemente, como devem ser ensinados”, pretende dar liberdade pedagógica ao professor, como é defendido no próprio documento (Brunheira, 2013, p. 1). Relativamente aos conteúdos matemáticos, na perspetiva de alguns autores que se posicionaram criticamente sobre as Metas Curriculares, estas não só ignoraram

alguns tópicos como acrescentaram assuntos matemáticos, sendo que parte dos que foram incluídos têm um nível de profundidade inadequado para o ensino básico (Ponte et al., 2012; Brunheira, 2013; Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013).

Ponte et al. (2012, p. 10) são muito críticos em relação a estas propostas desta renovação curricular considerando que elas emergiram “como um corpo estranho, desenquadrado do nível de escolaridade a que se dirigem”. Sustentam ainda que a “sua concretização, causará, sobretudo grande perturbação no trabalho dos professores com consequências muito negativas na aprendizagem dos alunos” (*ibidem*). Os mesmos autores acrescentaram que com “estas metas, o ensino da Matemática em Portugal retrocede aos anos 40 do século passado (no que respeita à Álgebra e Geometria), aos anos 60 (no que respeita à teoria dos conjuntos) e aos anos 70 (em termos pedagógicos)” (*ibidem*).

Trazendo um olhar sobre a situação vivenciada até à época em que realizou o seu doutoramento, Canavarro (2003) considera que, nos últimos vinte anos, a evolução das orientações curriculares de Matemática em Portugal tem-se mostrado sensível às novas perspetivas que se têm vindo a proclamar, internacionalmente, para o ensino da Matemática.

Concordando com os vários autores que analisaram o programa de Matemática, hoje em vigor (2013-2016), parece-nos, contudo, que as orientações curriculares para o ensino da Matemática presentes nas *Metas Curriculares* poderão constituir-se num recuo no desenvolvimento curricular de Matemática ou, como é salientado no parecer da SPIEM, atrás referido, tornar-se num retrocesso significativo das aprendizagens matemáticas dos alunos portugueses.

Sistematizando, apesar de ter existido um avanço ao nível dos discursos e orientações para o currículo de Matemática constata-se, através de vários estudos (APM, 1998; Ponte et al., 1998; Canavarro, Santos & Ponte, 2000; Ponte & Serrazina, 2004; Mosquito, 2008; Delgado, 2011), que não tem acontecido o mesmo avanço nas práticas curriculares dos professores, apontando esses estudos para um distanciamento entre as orientações propostas nos documentos oficiais (ME, 2007) e a ação dos professores. É no quadro desta situação que este trabalho analisa, através das perceções dos professores, possíveis influências das políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares.

3.3. Olhando o currículo de Matemática na sua relação com teorias que o enquadram

Como procurámos evidenciar no ponto anterior, o currículo de Matemática tem passado por diferentes fases, e mudanças, que de alguma forma estão associadas à evolução das teorias curriculares e de aprendizagem. No sentido de melhor compreender essa evolução, olhamos o currículo de Matemática em três momentos – Matemática Tradicional, Matemática Moderna e Matemática após Lei de Bases do Sistema Educativo – na sua relação com as teorias do currículo: teoria do racionalismo académico tradicional, teoria técnica, teoria prática, teoria crítica e teoria pós-crítica⁷³. Nesta leitura sobre o currículo de Matemática, focamo-nos no 3.º ciclo do ensino básico, dando maior destaque às mudanças ocorridas desde a publicação dessa Lei até aos dias de hoje (2016).

3.3.1. A Matemática numa perspetiva curricular tradicional

Como já foi referido, em Portugal e até aos anos 60, predominou a perspetiva da Matemática tradicional. Nesta perspetiva, o currículo é um documento que integra essencialmente uma listagem de conteúdos, podendo incluir também objetivos e orientações metodológicas (Ribeiro, Bráz, Corredoura, Mano & Andrade, 1996). Nesta conceção, estamos perante um processo que valoriza o papel de especialistas que elaboram o currículo, sendo este oficializado através da sua publicação em diploma legal (Ponte et al, 1998). Ou seja, aceita-se a existência de um *currículo à prova de professor* (Ben-Peretz, 1988), esperando que este assuma o papel de transmissor de conhecimentos, seguindo e cumprindo rigorosamente o currículo prescrito. A esta perspetiva da Matemática tradicional é associada uma abordagem mecanicista do ensino da Matemática

⁷³ Conscientes da diversidade de teorias e baseadas nas diferentes correntes de influência que marcaram o campo da educação e do currículo, neste trabalho, optámos pela seguinte tipologia: teoria do racionalismo académico tradicional (Bobbitt, 1918), teoria técnica (Tyler, 1949), teoria prática (Schwab, 1969; Stenhouse, 1984), teoria crítica (Young, 1972, 2010; Giroux, 1986; Pinar, 1975) e teoria pós-crítica. Para um maior aprofundamento das teorias curriculares, consultar Silva (2000), Leite (1997, 2002), Fernandes (2007, 2011), Pacheco (2001a, 2001b, 2014).

(APM, 1988)⁷⁴ que privilegia uma aprendizagem através da memorização e sem compreensão (Ponte et al., 1998). Se ao professor é atribuído o papel de transmissor de conhecimentos, ao aluno é atribuído um papel de recetor passivo desses conhecimentos e de reproduzidor dos mesmos através de tarefas rotineiras e repetitivas de resolução de exercícios. Como é referido pela APM (1988, p. 24), “o aluno tem sido sempre visto como alguém que recebe os conhecimentos matemáticos – sejam factos, algoritmos, métodos ou estruturas – por processos diversos sempre conduzidos pelo professor (geralmente por transmissão oral ou escrita)”. Estas características associadas à disciplina de Matemática parecem poder integrar-se na teoria do racionalismo académico. Esta concebe “o currículo apenas como o conjunto de saberes académicos transmitidos pela Escola, circunscrevendo-o, assim, ao conjunto das matérias a ensinar e à estrutura organizativa dessa transmissão” (Leite, 2002, p. 57). Ou seja, na teoria do racionalismo académico o currículo é perspectivado como sinónimo de conteúdos ou de programas das várias disciplinas (Pacheco, 2001a), ou como uma estrutura organizada de conhecimentos (Leite, 2002). É nesta linha de ideias que Pacheco (2014) refere que o conhecimento disciplinar, ordem, classe e exame, enquanto características da teoria do racionalismo académico, têm contribuído para que a escola se conceba numa lógica de uniformização e de homogeneização. Este mesmo autor considera ainda que esta teoria “tem como pressuposto a autoridade – moral, política, epistemológica – de todo o conhecimento” (*ibidem*, p. 85), o que na sua perspectiva, e convocando Moore e Young (2001, p. 198), apoia o facto de a “visão do currículo como um determinado corpo de conhecimentos a ser transmitido pela escola [ser] tão antiga como a própria instituição escolar”, visão que estes autores designam por tradicionalismo conservador.

Outros aspetos que nos levam a associar a perspetiva tradicional do currículo de Matemática à teoria do racionalismo académico prendem-se com o papel do professor enquanto transmissor de conhecimentos, com uma visão do ensino centrado nos conteúdos, o papel do aluno como recetor de conteúdos e uma visão da aprendizagem como aquisição de conteúdos. Tal como refere Leite (2002), tendo por base o pensamento de vários autores que defenderam a teoria

⁷⁴ Esta publicação emerge, no âmbito das atividades da Comissão de Reforma do Sistema Educativo, a partir de um seminário que envolveu professores e investigadores num debate sobre a renovação do currículo de Matemática (como já referimos anteriormente).

do racionalismo académico (Bobbitt, Bestor, e Phenix), a conceção de currículo que está subjacente à teoria do racionalismo académico é a de currículo como meio de transmissão, aquisição e preservação do saber existente, ainda que valorize também o contributo do ensino para o desenvolvimento cognitivo individual.

3.3.2. A Matemática numa perspetiva curricular Moderna

Na década de 60, e como foi referido aquando da caracterização de políticas nacionais de orientação do currículo de Matemática, teve lugar, em Portugal, a perspetiva da *Matemática Moderna*. A implementação desta perspetiva, e como nessa parte foi afirmado, foi coordenada por José Sebastião e Silva, sendo da sua autoria os documentos curriculares que orientaram o trabalho dos professores nas salas de aulas – *Guia para a utilização do compêndio de Matemática* (Silva, 1965/1975). Nesse caso, a estratégia de desenvolvimento curricular adotada foi o modelo *Research-Development-Dissemination* (RDD)⁷⁵ que incluiu três fases bem distintas: os “matemáticos especificaram os conteúdos; especialistas organizaram-nos em unidades e em manuais escolares; e, por fim, estes foram postos no mercado” (Ponte et al, 1998, p. 26). Embora se constate que este procedimento ocorreu por dificuldades sentidas por Sebastião e Silva de aceitação por parte dos professores de outro modelo curricular, há que reconhecer, que tal como no período anterior, o currículo chegou aos professores como um produto final a ser utilizado (*ibidem*), isto é, continuou a viver-se uma situação de *currículo feito à prova de professor* (Ben-Peretz, 1988). Esta orientação para o currículo da Matemática vai ao encontro da orientação curricular técnica no que diz, especificamente, respeito ao papel atribuído aos professores. Na teoria curricular técnica, os professores são assumidos como operários que executam as técnicas curriculares pensadas pelos planificadores para os professores (Kemmis, 1988). Esta visão pode ser associada ao que Lundgren

⁷⁵ Modelo que tem a sua origem “nos processos de criação de novos produtos industriais. A investigação produz conhecimentos que são utilizados por técnicos para conceber os novos produtos que, depois de testados, são colocados no mercado. Uma característica essencial é o facto de haver um produto que é trabalhado por técnicos, não sendo apresentado aos utilizadores antes da fase da disseminação” (Ponte et al, 1998, p. 26).

(1992) designou por *código de currículo oculto*, na medida em que está presente o controlo do Estado na educação e no desenvolvimento do currículo. Ou, seguindo o pensamento de Kemmis (1988, p. 41), as questões principais da educação passaram a ser da “responsabilidade de tecnólogos do currículo (encarregados do currículo e das burocracias estatais da educação)”, apresentando aos professores e estudantes um currículo “relativamente neutro, do ponto de vista axiológico”. Na perspetiva desse autor, a visão de currículo é claramente técnica quando a sua construção contempla: a seleção e organização de conteúdos segundo princípios psicológicos; a decisão e avaliação dos métodos de transmissão (experiências de aprendizagem), recorrendo à especificação de objetivos; e medição dos resultados, principalmente, através de testes.

Em concordância com esta visão também Leite (2002) sustenta que o currículo segundo uma orientação técnica é um currículo prescritivo da instrução e regulador dos objetivos a alcançar, constituindo-se esses objetivos como ponto de partida fundamental para os processos e os fins a atingir. Nesta mesma linha de pensamento, e referindo-se a esta corrente teórica, Pacheco (2001a, p. 35) define currículo como “um produto, como um resultado, como uma série de experiências de aprendizagem dos alunos, organizadas pela escola em função de um plano previamente determinado”. Trata-se de uma conceção de currículo que acentua “a lógica burocrática do desenvolvimento curricular” na qual predomina uma perspetiva técnica e tradicionalista, dado que se preserva a legitimidade normativa da construção curricular (*ibidem*).

Outro aspeto que parece alinhar com os fundamentos desta teoria curricular é a importância atribuída aos métodos de ensino da Matemática. Através do ensino pela redescoberta, procura-se dar alguma relevância ao papel dos alunos na construção das suas aprendizagens visando-se alcançar os objetivos previstos. A propósito do modelo curricular Moderno da Matemática foi enunciado, à data, o seguinte:

“A modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. O professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta” (Silva, 1965/1975, p. 11).

Estamos perante uma perspetiva de currículo da Matemática na qual é atribuída relevância, ainda que não muito significativa, ao papel do aluno na sua aprendizagem. Estes são aspetos que podem ser associados às características da teoria curricular técnica, na qual é prevista a participação dos alunos, mas seguindo uma visão individualista, mecanicista e homogeneizante, tendo em conta que se pretende que todos alcancem os mesmos objetivos previamente definidos (Leite, 2002). Segundo esta mesma autora, pode dizer-se que na caracterização desta perspetiva curricular se encontra uma contradição. Se, por um lado, assume o desejo de contribuir para a democratização do ensino e o desenvolvimento social, por outro, defende uma tecnicização dos processos educativos que “deixam de fora” aspetos de carácter mais pessoal.

É talvez nesta linha de ideias que a APM (1988, p. 23), apoiando-se em Brown (1981), aponta que um dos problemas das reformas da Matemática está relacionado com os fatores que as determinaram, ora associados às necessidades da sociedade, nomeadamente de ordem económica, ora “às necessidades da Matemática enquanto ciência, ou uma combinação das duas, mas nunca as necessidades dos alunos enquanto indivíduos”. De facto, nesta fase, embora se reconheça o papel do aluno na aprendizagem, este não é ainda perspetivado como ser social, que vive num contexto específico que lhe fornece uma experiência de vida a ser contemplada nos processos curriculares.

3.3.3. O currículo de Matemática após a Lei de Bases do Sistema Educativo

Nos finais dos anos oitenta, ocorreu uma nova fase de renovação do currículo de Matemática influenciada pela conceção de educação que passou a estar presente no sistema educativo português, a partir da aprovação da Lei de Bases (LBSE, 1986), e da reforma de Roberto Carneiro (1989). Não contrariando a forte tradição em Portugal de um currículo assente em princípios de centralismo e uniformização, também nesta época os documentos curriculares orientadores do ensino da Matemática foram elaborados por especialistas contratados pelo poder político (Canavarro, 2005), depois testados em turmas-piloto e, finalmente, generalizados (Ponte et al., 1998). Este procedimento de reconfiguração do currículo de Matemática (ME, 1991b, 1991d), e da sua implementação, enquadra-

se numa política *top-down* (Pacheco, 2000), e é concretizada na linha de uma teoria curricular técnica. Uma análise política curricular, na sua relação com os papéis atribuídos aos professores e no modo como são tomadas as decisões, permite inferir que se tratou de um processo de legitimação normativa, com ênfase nas decisões político/administrativas sobre o que deve ser ensinado.

Os programas curriculares, orientadores do ensino da Matemática, representaram, no entanto, um avanço relativamente aos programas anteriores, uma vez que passaram a considerar, como conteúdos de aprendizagem tanto os conhecimentos matemáticos a adquirir, como as atitudes e valores e as capacidades e as aptidões a desenvolver. Embora enquanto documentos não deixem de constituir-se como um plano estruturado onde constam finalidades, objetivos gerais, conteúdos, orientações metodológicas e sobre a avaliação, os programas curriculares definem-se como projetos abertos que implicam “um desafio à participação crítica e criativa de todos os intervenientes na ação educativa” (ME, 1991b, p. 10). De facto, tendo em conta os objetivos gerais pelos quais se balizaram, os programas desta época (1991) representam um projeto mais amplo não congregado apenas aos saberes disciplinares – “[os objetivos gerais] convergem em três dimensões educativas essenciais: a formação pessoal nas suas vertentes, individual e social, a aquisição de saberes/capacidades fundamentais e a habilitação para o exercício da cidadania responsável” (ME, 1991b, p. 9).

Embora estes programas antecedam o que foi designado por *Projeto de Gestão Flexível do Currículo*, a que nos referimos em ponto anterior, eles contêm já a ideia de que se trata de um projeto que implica uma gestão flexível, que tem em conta as especificidades dos contextos. Na verdade, através da leitura e análise desses documentos, podemos constatar que neles é atribuída importância ao papel do professor enquanto gestor do currículo, como mostram os seguintes excertos:

“Cabe ao professor procurar e gerir oportunidades para propor situações que contemplem os diferentes tipos de objetivos” (ME, 1991d, p. 9).

“Dado o carácter de relativa abertura do programa, considerou-se útil complementá-lo com um conjunto de propostas de trabalho (...). Tal não significa, obviamente, que se coarte a liberdade do professor, a quem fica aberto, no que se refere à seleção das aprendizagens, um largo campo de decisão, em interação com os alunos” (*ibidem*, p. 5).

“O professor entenderá o Plano de organização e sequência do ensino-aprendizagem como um conjunto de sugestões de trabalho e utilizá-lo-á com a necessária flexibilidade, respeitando embora as suas linhas gerais, na medida em que nestas se concretizam muitas das intenções básicas do programa” (*ibidem*).

À flexibilidade curricular está associada um papel exigente e fundamental do professor (Lobato, 1991; Roldão, 1999; Abrantes, 2001) enquanto dinamizador de processos de ensino-aprendizagem que colocam no centro o aluno, assumindo-o como coconstrutor e corregulador das suas aprendizagens. Como é enunciado, ao professor cabe adaptar “estratégias que envolvam o aluno de uma forma cada vez mais independente e pessoal” (ME, 1991b, p.196). Esta conceção de aluno enquanto agente da sua própria aprendizagem implica o recurso a metodologias nas quais:

- os conhecimentos sejam “construídos a partir da experiência de cada um e de situações concretas” e sejam “abordados sob diferentes pontos de vista e progressivos níveis de rigor e formalização” (*ibidem*, p. 193);
- “as atividades a promover, individualmente ou em grupo, [sejam] diversificadas e motivadoras, visando desenvolver o espírito de pesquisa, a criatividade, o gosto de aprender, a autonomia e o sentido de cooperação” (*ibidem*, p. 194).

As ideias de flexibilização do currículo, de professor como gestor do currículo e do aluno como agente ativo do processo de aprendizagem, ligadas à noção de diversificação de situações de formação que tenham por base as experiências dos alunos, são ideias que parecem ancorar-se em princípios que norteiam a teoria crítica do currículo. Como refere Leite (2002, p.87), nesta perspetiva, o currículo é muitas vezes associado à “ideia de projeto, tendo em conta os contextos onde ele se constrói e desenvolve” e ao facto de promover “processos de dinâmica social e cultural”. Neste entendimento, o plano curricular que constitui e organiza o currículo integra princípios orientadores, intenções, processos e critérios para a sua concretização que são definidos de forma flexível, assumindo-se como premissa que esse plano evolui, e se transforma, ao longo da sua aplicação em função do trabalho que professores e alunos realizam conjuntamente (*ibidem*). A autora apresenta uma compreensão do currículo alicerçado em princípios que buscam a “recuperação da visão da pessoa na sua

dimensão total (...) e [assentam] na dialética entre os vários agentes protagonistas da educação por forma a construir uma organização democrática e participativa” (*ibidem*, p. 72).

Nesta terceira época – pós Lei de Bases do Sistema Educativo (1986) – em que estamos a analisar o currículo da Matemática, o *Projeto de Gestão Flexível do Currículo*, a que já nos referimos, constituiu um marco fundamental. A sua implementação ocorreu ao longo de quatro anos letivos (de 1997/1998 a 2000/2001), envolvendo um número crescente de escolas que puderam experienciar processos de gestão curricular⁷⁶. Tratou-se, à data, de uma política curricular inovadora “prevendo margens de liberdade/flexibilidade para a adequação local, para o exercício de um currículo diferenciado, dentro dos limites do currículo nacional, formulado em termos de competências a desenvolver nos alunos” (Canavarro, 2005, p. 66). Estamos perante uma visão de escola como local de decisão, um entendimento de currículo como projeto e um reconhecimento do papel do professor como decisor e configurador do currículo (Roldão, 1999; Abrantes, 2001; Leite & Fernandes, 2002b).

Assente nestes pressupostos, o currículo preconizado no início dos anos 2000 – *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) – visa assegurar uma formação integral de todos os alunos, reconhecendo a sua identidade pessoal e social e procurando contribuir para a construção dessa mesma identidade. Nestes pressupostos, o aluno é perspectivado como agente ativo na sua aprendizagem e o professor como dinamizador e mediador desse processo. Estas ideias vão ao encontro dos princípios que subjazem a teoria crítica do currículo. Nesta associação apoiamo-nos em Kemmis (1988), que concebe o currículo como um processo participativo, democrático e comunitário, visando promover uma formação emancipatória. Nesta mesma linha, Pacheco (2001a) argumenta que numa abordagem crítica do currículo, os professores assumem um papel participativo na definição curricular. Por suas palavras, o currículo “não é o resultado nem dos especialistas nem do professor individual mas dos professores portadores de uma consciência crítica e agrupados segundo interesses críticos” (*ibidem*, p. 40), em processos assentes na reflexão sobre a ação e numa práxis que se espera seja transformadora dos contextos e dos sujeitos com que

⁷⁶ Este Projeto, como se referiu no ponto anterior, resultou numa reorganização curricular do ensino básico (ME, 2001).

interagem os professores, neste caso os alunos. A teoria crítica do currículo, segundo Leite (2002) tem presente as necessidades e interesses dos alunos, nas suas relações com os grupos sociais e culturais de pertença, como sendo a base do diagnóstico curricular e defende a construção de uma identidade ligada ao sujeito na sua relação com os outros. A mesma autora destacou o facto de a abordagem crítica do currículo

“conceber o processo de ensino e de aprendizagem como uma atividade intencional e crítica, e incluir posições que, ao considerarem a educação como experiência total e historicamente contextualizada, a perspetivam como instrumento de humanização e de libertação, quer do indivíduo, quer da sociedade” (*ibidem*, p. 74).

É no quadro destes objetivos que a visão do currículo “recupera a importância da pessoa humana, enquanto ser individual e social e o sentido moral e ético inerente ao ato educativo” (*ibidem*, p. 75). Ou, dito de outro modo, na teoria curricular crítica, os processos de desenvolvimento do currículo têm em conta a pessoa, no sentido da sua transformação, e a sociedade (Fernandes, 2011, Pacheco, 2014).

Relacionando estas concepções curriculares com a Matemática, o *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) propõe que seja dada ao aluno a oportunidade de se envolver em diferentes tipos de experiências de aprendizagem, tais como a resolução de problemas, atividades de investigação, realização de projetos e jogos, dando destaque à promoção de experiências matemáticas significativas que envolvam a compreensão dos procedimentos, e não se constituam em práticas repetitivas, isoladas e sem significado. O mesmo documento alerta ainda para a importância do desenvolvimento da comunicação matemática, da exploração de conexões entre temas da Matemática e a articulação desta com outras áreas de saber, e da utilização diversificada de recursos como as tecnologias e os materiais manipuláveis.

Pelas ideias expostas, podemos dizer, em síntese, que os processos de elaboração e de desenvolvimento do *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) têm subjacente uma concepção de currículo que procura integrar diferentes saberes, que se constrói em interação com os contextos reais e que reconhece o aluno na sua dimensão individual e social. Naquele documento enuncia-se o professor como construtor do próprio currículo e mediador dos processos de ensino e aprendizagem tendo em conta as especificidades de cada aluno, os seus

contextos, as suas necessidades e os seus interesses. Subscree-se ainda que ao aluno, enquanto centro dos processos de ensino e aprendizagem, devem ser proporcionadas experiências de aprendizagem diversificadas, contextualizadas e com significado, ideias que, como já sublinhamos, parecem encontrar eco nos fundamentos que enformam a teoria curricular crítica.

Estabelecendo relação entre os princípios expressos na reorganização curricular do ensino básico (2001) e o currículo de Matemática (1991), este foi, à data, objeto de reformulação, em coerência com o *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001). Dessa reformulação resultou o *Programa de Matemática do Ensino Básico* publicado em 2007 (ME, 2007). Seguindo as linhas norteadoras de um processo participado, tal como ocorreu com a construção do currículo em vigor nessa época (2001), aquele programa contou com um período de experimentação que envolveu uma vasta equipa, desde elementos da administração (DGIDC) a professores e investigadores das áreas da Matemática e Educação Matemática, autores do programas, associações profissionais e científicas e professores do ensino básico. Tratou-se de um processo que pode ser caracterizado pela participação dos principais intervenientes e pela partilha de poder e decisão (Fernandes et. al, 2010), aspetos que, como temos vindo a argumentar, parecem poder enquadrar-se em princípios da teoria curricular crítica.

Com o intuito de apoiar o trabalho dos professores na implementação deste novo programa, o ME disponibilizou materiais, promoveu formação para professores e desenvolveu um dispositivo de apoio que integrou, ao nível de cada agrupamento/escola, a criação de uma equipa de coordenação dos novos programas, e, a nível externo, a existência de professores acompanhantes que apoiavam e articulavam o trabalho desenvolvido em várias escolas. Nesta ordem de ideias, parece poder considerar que o processo de construção deste programa (ME, 2007) contou com a participação dos professores em vários momentos desde a sua experimentação até à sua implementação. Trata-se de um projeto de carácter aberto que contempla a flexibilização e a contextualização do currículo, atribuindo ao professor um poder de adequação deste currículo ao contexto real em que atua, tendo em conta “as características dos seus alunos, os recursos existentes, as condições da sua escola e o contexto social e escolar” (ME, 2007, p. 11).

Este programa propõe práticas que envolvam o aluno de forma ativa na construção das suas aprendizagens, assumindo-se o professor como orientador, mediador e facilitador dessas aprendizagens (Ponte, 2009; Ponte & Serrazina, 2009). Recomenda, nessa linha, que o professor, através de uma abordagem de ensino-aprendizagem de carácter mais exploratório (Ponte, 2005), desenvolva práticas que passem pela seleção diversificada de tarefas que proporcionem ao aluno aprendizagens significativas. Neste sentido, o programa, a que nos estamos a reportar, sugere que as situações a propor aos alunos devem envolver contextos matemáticos e não matemáticos, incluir outras áreas do saber e situações do quotidiano dos alunos, permitindo capitalizar o conhecimento prévio dos alunos. Este programa dá um especial destaque à resolução de problemas, apresentando-a como uma das capacidades transversais a toda a aprendizagem da Matemática e como orientação metodológica significativa para estruturar as atividades a desenvolver em aula.

No quadro das ideias expressas, caracterizadoras do *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001), parece também poder considerar-se que o documento orientador para o ensino da Matemática de 2007 se alicerça em princípios que norteiam a teoria crítica do currículo.

A partir de 2011, novas mudanças curriculares voltaram a ocorrer: nesse ano, é revogado o *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001); em 2012, são homologadas as *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2012); em 2013, é revogado o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e substituído pelo *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013). Ao contrário dos dois documentos curriculares que explorámos anteriormente (ME, 2001, 2007), a construção das Metas Curriculares de 2012 passou por um processo diferente, que contemplou: (1) constituição de uma equipa responsável pela construção das metas (formada por três professores e investigadores universitários); (2) constituição dos subgrupos por áreas disciplinares para a elaboração dos documentos (no caso da disciplina de Matemática, formada por dois professores e investigadores universitários na área da Matemática e dois professores do ensino básico); (3) análise desses documentos por um grupo de consultores, especialistas de cada domínio, e por professores do ensino básico das disciplinas (na disciplina de Matemática, constituída por seis professores e investigadores universitários na área da

Matemática e dois professores do ensino básico); (4) análise e integração das sugestões decorrentes da consulta feita e ultimação dos documentos; (5) período de discussão pública; (6) reformulações e construção da versão definitiva (MEC, 2012). No ano seguinte, em 2013, é publicado o documento *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) que resultou da junção do documento *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2012) com um novo programa para a disciplina.

Pelo exposto, podemos constatar que o processo de construção destes documentos curriculares envolveu uma equipa reduzida quer relativamente ao número de participantes, quer no que diz respeito aos papéis/funções que representam, sendo que o único espaço que poderia ter proporcionado uma participação mais ampla ficou reduzido ao momento dado para discussão pública. Acrescentamos ainda que para esta renovação curricular na disciplina de Matemática não foi proporcionado um período de experimentação, sendo que o acompanhamento prestado pelo Ministério da Educação ficou restrito à publicação de cadernos de apoio. Pelo processo de construção deste novo currículo de Matemática, parece que estamos novamente perante um momento de recuo quanto aos princípios que o fundamentam e que parecem reaproximar-se de uma perspetiva curricular técnica, pois a participação dos professores na sua elaboração foi pouco significativa. Como sustenta Kemmis (1988, p.41) na orientação técnica do currículo, os professores não são chamados a participar nas decisões sobre o currículo e são assumidos como técnicos que executam as orientações curriculares pensadas pelos “tecnólogos do currículo” (Kemmis, 1988, p. 41). A nosso ver, estamos mais uma vez perante uma tentativa de apresentar um *currículo à prova de professor* (Ben-Peretz, 1988).

Com efeito, pela análise do *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013), constatamos a existência de uma extensa listagem de objetivos muito específicos, estruturada de forma rígida e fragmentada. Trata-se de um programa que tem como foco os conteúdos matemáticos seguindo uma lógica de estrutura organizada de conhecimentos. Tal como é referido no próprio documento: “a organização curricular da disciplina de Matemática nestes níveis de escolaridade é guiada pelo princípio de que deve ficar claramente estabelecido quais os conhecimentos e as capacidades fundamentais que os alunos devem adquirir e desenvolver” (MEC, 2013, p. 1),

sendo estes apresentados através de objetivos e descritores específicos e que apontam para desempenhos precisos e avaliáveis. Na visão de Ponte et al. (2012, p. 10), neste novo programa de 2013

“sobressai o caráter espartilhado e fragmentado do que é proposto para o ensino e a aprendizagem, no estilo da «pedagogia por objetivos» dos anos 70 e 80 que se traduz na formulação de objetivos comportamentais muito específicos, prescritos para cada assunto e ano de escolaridade, prejudicando uma aprendizagem matemática integrada e articulada e limitando acentuadamente a margem de atuação do professor no desenvolvimento curricular”.

Na perspetiva destes e de outros autores (Veloso, Brunheira & Rodrigues, 2013, p. 8) é este caráter prescritivo que põe em causa a autonomia do professor enquanto gestor do currículo. Além de se tratar de uma autonomia questionada pelo facto de estarmos perante um documento orientado por descritores muito precisos que acabam, por vezes, de forma explícita ou implícita, indicar a estratégia a seguir (Brunheira, 2013), acresce ainda o facto de valorizar um ensino da Matemática que privilegia a memorização e desvaloriza a compreensão (Ponte et al, 2012; Brunheira, 2013).

A nosso ver, relativamente ao papel do aluno no processo de ensino-aprendizagem, as referências apontadas estão na sua maioria associadas a desempenhos matemáticos que o aluno deverá evidenciar. Poucas são as referências ao aluno enquanto ser individual e social, restringindo-se essencialmente às ideias de que as estratégias de ensino devem ter por base as características dos alunos e os seus ritmos de aprendizagem.

Nesta linha de pensamento, concordamos com Trindade (2014), para quem o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) assenta numa visão epistemológica de

“teor tecnocrático no momento em que subalterniza as questões epistemológicas inerentes aos fundamentos da ação educativa na área da Matemática para valorizar exclusivamente a atividade cognitiva dos alunos, como se esta atividade, só por si, fosse suficiente para fundamentar o trabalho dos professores e as exigências, desafios e obstáculos com que estes se têm que defrontar no decurso da sua intervenção como docentes” (Trindade, 2014, p.5).

Corroborando esta visão do autor, com ele consideramos também que a referência maior desta proposta curricular “mais do que o vínculo anunciado com a psicologia cognitiva” parece ser “o vínculo com Ensino para a Mestria⁷⁷ ou com as taxonomias educacionais que sustentaram a denominada Pedagogia por

⁷⁷ Trindade apoia-se em Skinner (1971, 1983) e Schmidt (1979).

Objetivos⁷⁸” (*ibidem*). O facto do documento em questão se basear na proliferação de descritores e defender uma conceção de sequencialidade na qual se confunde intencionalidade com prescritividade didática constituem os argumentos para essa associação e, como já aludimos, para situar esta orientação curricular em proximidade com uma visão de currículo tecnicista, prescritivo e regulador dos objetivos a alcançar (Leite, 2002).

Em síntese, a mudança curricular a que nos reportamos neste momento do trabalho corresponde ao currículo de Matemática em vigor em 2016 – período coincidente com realização desta investigação – assenta em princípios que, como já referimos, podem ser associados aos pressupostos da teoria curricular técnica, refletindo um retrocesso em relação aos pressupostos que enquadraram o currículo de Matemática nos programas propostos quer em 2001, quer em 2007.

Esse retrocesso aos fundamentos da teoria curricular técnica que assistimos neste currículo de Matemática (2013) parece ir ao encontro das ideias de Pacheco (2014, p. 93) quando refere que com

“o regresso das ideias de reengenharia social⁷⁹, em função das políticas de educação e formação dos organismos transnacionais de finais do século XX, a noção de objetivo é ressignificado nos seus procedimentos curriculares a partir das noções de competência, resultados de aprendizagem (*learning outcomes*) e metas de aprendizagem”.

O autor considera que a teoria de instrução continua a ser sustentada pela pedagogia por objetivos, pois quer a competência quer o resultado/meta de aprendizagem continuam a ser desenvolvidos numa lógica de transformar a aprendizagem em comportamentos esperados, seguindo a tendência eficientista do currículo presente nas políticas de *accountability*. No que ao currículo da Matemática diz respeito este é um enfoque que pretendemos aprofundar e compreender com esta pesquisa.

Síntese

Neste capítulo, abordámos as principais políticas curriculares que têm orientado o desenvolvimento do currículo escolar a partir da reforma no final dos

⁷⁸ Trindade apoia-se em Landsheere e Landsheere (1977) e Mager (s.d.).

⁷⁹ Pinar (2007) designa de lógica da reengenharia social da escola à perspetiva que aplica à escola o modelo fabril.

anos 80. A partir da análise de diplomas legais e documentos curriculares e focando o nosso olhar no ensino básico, podemos referir que as medidas políticas propostas têm-se orientado por princípios de igualdade de oportunidades no acesso e no sucesso escolares, destacando-se como primeiros marcos a Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de outubro) e a constituição da Comissão para a Reforma do Sistema Educativo, em 1986. Assentes também nesses princípios, realizámos uma abordagem acerca do desenvolvimento do projeto de *Reflexão Participada dos Currículos do Ensino Básico* e do *Projeto Gestão Flexível do Currículo*, cuja experiência culminou na Reorganização Curricular do Ensino Básico de 2001. Foi com o objetivo de garantir uma educação de base para todos que esta reorganização curricular, proposta pelo Decreto-Lei n.º 6/2001, desafiou as escolas a desenvolver o currículo nacional de forma contextualizada, visando o sucesso de todos. Podemos dizer que se trata de um diploma que veiculou uma visão de currículo ampla e flexível e que reconhece o papel da escola e do professor como espaços/atores de/com (poder de) decisão curricular, contrariando uma visão que assente na prescrição e uniformização.

Nesta análise de políticas curriculares nacionais, destacámos ainda duas etapas governativas. A etapa 2005-2009, na qual se reconhecem discursos ora orientados para a promoção de uma escola pública enquanto fator de justiça e mobilidade social, ora direcionados para o desenvolvimento do controlo social a partir da avaliação externa das escolas e dos professores. Analisámos também os diplomas legais que regulamentam o currículo no período de 2011/2012-2015, constatando, por um lado, discursos marcados por expressões como *qualidade e sucesso escolar, cultura de rigor e excelência, autonomia e liberdade para as escolas e para os professores* e, por outro, discursos que expressam uma valorização da avaliação externa.

De uma abordagem geral, passámos para uma análise dos diplomas legais e documentos curriculares que têm orientado o ensino da Matemática no 3.º ciclo do ensino básico, dando especial ênfase aos que suportam o projeto PM (ME, 2006b), o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) e o *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013). De um modo geral, e a partir desta análise, constatámos que as orientações curriculares para o ensino da Matemática passaram por diretrizes que sobrevalorizam competências

de cálculo e práticas assentes numa aprendizagem sem compreensão e que foram evoluindo para diretrizes que visam o desenvolvimento de alunos matematicamente competentes e cujas práticas curriculares assumem a importância do envolvimento do aluno na construção das suas aprendizagens através da proposta de situações de aprendizagem significativas e diversificadas. No entanto, referindo-nos às orientações em vigor para o currículo de Matemática – *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico* (MEC, 2013) – e apoiando-nos em vários autores (Loureiro, 2012; Ponte et al, 2012; Brunheira, 2013; Veloso et al., 2013), reconhecemos que poderemos estar a vivenciar um retrocesso, quer ao nível do desenvolvimento curricular desta disciplina, quer ao nível das aprendizagens dos alunos, na medida em que tais orientações: assumem uma apresentação rígida e fragmentada; desvalorizam a resolução de problemas e o raciocínio matemático enquanto capacidades transversais; dão ênfase a processos de memorização e à redução da compreensão; e integram assuntos matemáticos com um nível de profundidade inadequado para o ensino básico.

Ainda neste capítulo, abordámos o currículo de Matemática em diferentes momentos à luz das teorias que o enquadram. Neste sentido, associámos a perspectiva tradicional do currículo de Matemática à teoria do racionalismo académico e a perspectiva da *Matemática Moderna* à teoria técnica do currículo. No que diz respeito aos documentos curriculares que têm pautado o ensino da Matemática após a Lei de Bases do Sistema Educativo, considerámos que as perspectivas que lhes estão subjacentes parecem oscilar entre pressupostos da teoria curricular técnica e da teoria curricular crítica.

CAPÍTULO IV

A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR COMO REFERENCIAL DE ANÁLISE

Introdução

A intenção principal deste capítulo é construir um referencial de análise no âmbito da temática contextualização curricular. Neste sentido, iniciámos com uma abordagem sobre os sentidos e princípios que subjazem procedimentos de contextualização curricular, apresentando uma discussão sobre o conceito na qual abordamos uma pluralidade de perspectivas que o permeiam.

Exploramos também sentidos e princípios que têm sido atribuídos à contextualização curricular na educação matemática. Neste âmbito, procuramos compreender que procedimentos são associados à contextualização curricular bem como suas relações com as aprendizagens dos alunos.

Terminamos com uma revisão de literatura sobre estudos que assumiram como foco a contextualização curricular na disciplina de Matemática.

4.1. Contextualizar o currículo: para uma definição do conceito

Expressões como igualdade, equidade, acesso e sucesso para todos, como referimos nos capítulos anteriores têm circulado nos discursos políticos e académicos, internacionais e nacionais, na educação. Embora não correspondam a princípios e a demandas recentes, ainda hoje se mantêm atuais como missão difícil e urgente da escola. Talvez por isso o Relatório para a UNESCO para a educação para o séc. XXI (Delors et al., 1996) tenha destacado a importância de uma conceção de educação como processo de formação global que contribua para o desenvolvimento pessoal, social, cultural, educativo e profissional de cada sujeito. Esta visão de educação implica que o currículo tenha em conta o contexto onde é desenvolvido e transporta para os professores exigências que decorrem do exercício de papéis relacionados com a construção desse mesmo currículo. É nesta ordem de ideias que a contextualização curricular emerge como uma possibilidade de dar resposta a essas demandas, favorecendo a valorização de situações orientadas para a concretização de princípios de justiça curricular (Connell, 1997) e social (Santomé, 2013). A este propósito, Mouraz, Fernandes e Morgado (2012) destacam duas razões que justificam a reflexão sobre a contextualização. A primeira refere-se à necessidade de fornecer a cada indivíduo um conjunto de capacidades e conhecimentos que lhe possibilite aprender ao longo da sua vida, de modo a facilitar a sua integração em contextos em permanente transformação. A segunda aponta a importância de os processos de ensino e de aprendizagem centrarem-se no aluno, assumindo-se este como protagonista na construção dos seus próprios conhecimentos. Ou seja, situa-se numa visão da aprendizagem como construção contínua, situação que é premente numa época em que o acesso a diversas fontes de informação bem como a extensa produção de conhecimento implicam capacidade de seleção e atualização constante de informação. Em Portugal, o debate sobre contextualização curricular é algo recente, destacando-se neste âmbito os contributos do projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos*

*alunos*⁸⁰ (2011-2014), pelo que, neste trabalho, considerámos pertinente explorar que sentidos lhe têm sido atribuídos.

4.1.1. Contextualização curricular – sentidos e princípios

As propostas que apontam no sentido da contextualização do currículo prescrito de modo a ter em atenção as características das situações onde vai ser desenvolvido consideram este procedimento como uma possibilidade para alcançar níveis de aprendizagens mais significativas para todos os alunos (Gillespie 2002; Smith, 2005; Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite, Fernandes, Mouraz, Morgado, Esteves, Rodrigues, Costa & Figueiredo, 2011; Morgado, Fernandes & Mouraz, 2011). Esta crença tem subjacente o princípio de que o ensino, se tiver como ponto de partida os interesses, saberes e vivências reais dos alunos, terá mais possibilidades de gerar aprendizagens. Como sustenta Smith (2005, p. 7), “o conhecimento válido para muitas crianças é o conhecimento que está diretamente relacionado com a sua própria realidade social, conhecimento que lhes permite envolver-se em atividades que são valorizadas e que servem aqueles que eles mais gostam”. Na mesma linha, Gillespie (2002, p. 3) argumenta a importância de os professores desenvolverem processos de ensino e de aprendizagem a partir dos “*contextos de vida real*” dos alunos. Tendo presente esta ideia e a título de exemplo, destacam-se os trabalhos de Bergamaschi (2007) e de Nascimento e Urquiza (2010) como exemplos do recurso à contextualização enquanto prática que procura responder às particularidades da educação de povos indígenas.

Também nesta linha de pensamento, Zabala (2002), defendendo a perspetiva do enfoque globalizador, considera que independentemente da disciplina que se pretenda trabalhar e do conteúdo que se pretenda ensinar deve sempre partir-se de uma situação mais ou menos próxima da realidade do aluno. Associam-se a esta visão, Leite et al. (2011, pp. 1-2), ao considerarem que a contextualização curricular contribui “para que os alunos relacionem os conteúdos

⁸⁰ Ver o projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos* no site: <http://www.fpce.up.pt/contextualizar/>.

e as tarefas educativas com os seus saberes prévios e com as experiências quotidianas (...) e cria condições que lhes permitem conferirem sentido e utilidade ao que aprendem na escola”. Em síntese, contextualizar o currículo é, segundo estes autores, uma prática que tem como principal objetivo produzir um *currículo coerente* (Beane, 2000), isto é, concretizar um currículo que é simultaneamente *rico, rigoroso, recursivo e reflexivo* (Doll, 1997) e que, neste sentido, assegura uma justiça curricular (Connell, 1997) geradora de justiça social (Santomé, 2013).

Segundo Beane (2000, p. 43), um currículo é coerente quando “oferece um sentido de objetivo, unidade, relevância e pertinência”. Nesta linha, considera este autor que “a procura de coerência não significa simplesmente clarificar os objetivos do currículo”. Como afirma, “criar coerência envolve partes ou peças de encaixe, identificando contextos com significado para a informação e para as destrezas, e ajudando os jovens e adultos a tirar significado das experiências de aprendizagem” (*ibidem*). Ou seja, para ele, em posição que corroboramos, um currículo é coerente para os alunos se está ligado às suas experiências, se tem espaços “para as questões, preocupações, aspirações e interesses dos jovens” (*ibidem*, p. 52). Por outro lado, um currículo é coerente se reconhece a diversidade cultural dos seus alunos e se tem significado para os mesmos. Neste seguimento, Beane (2000, p. 53) considera que

“a procura da coerência não é uma procura por um currículo único, mágico, ordenadamente disposto num *dossier* de argolas ou num cativante manual escolar. Pelo contrário, é uma exploração desordenada das formas como diferentes pessoas relacionam, organizam e percebem as suas experiências”.

Com o intuito de clarificar o sentido que atribui à ideia de coerência, Beane esclarece que se refere à coerência no sentido em que há uma preocupação em procurar “unidade e conexão em todas as frentes, não apenas entre as peças do currículo, mas entre aqueles que o experienciam” (*ibidem*, p. 56).

Também, numa publicação conjunta de Apple e Beane (2000), estes autores apoiam a promoção de um ensino significativo para todos os alunos, defendendo que essa é uma forma de concretizar um currículo democrático, isto é, um currículo que integre experiências de aprendizagem que envolvam oportunidades contantes de exploração, de forma inteligente e reflexiva, de problemas, eventos e questões que surgem no decurso da própria vida.

Como se depreende pelos argumentos que estamos a convocar, trata-se, pois, de um currículo que cria oportunidades de concretização de princípios de justiça social (Santomé, 2013). Para a materialização destes processos curriculares, os conteúdos disciplinares são considerados como fontes de informação que podem ser utilizadas para analisar e compreender situações da realidade (*ibidem*), o que aponta para uma visão de currículo integrado. Tal como a perspectiva de enfoque globalizador a que se refere Zabala (2002), Apple e Beane (2000) apoiam uma organização curricular que tem como ponto de partida situações ou problemas reais e não as disciplinas que integram o próprio currículo. Nesta perspectiva, não se trata de ignorar a importância de saberes disciplinares, pois pensar num currículo organizado por temas não implica ter que abdicar dos conteúdos valorizados, mas sim discutir como estes poderiam ser integrados nesses mesmos temas (Apple & Beane, 2000; Beane, 2000; Zabala, 2002; Cruz & Costa, 2015; Felício, 2015).

Partindo da crença que a contextualização é uma vinculação necessária entre as propostas curriculares e as características do meio físico, biológico e humano no qual se desenvolve, Zabalza (2012) apresenta uma análise da contextualização curricular segundo quatro perspectivas: (1) o contexto como agente e construção da identidade dos estudantes; (2) contexto e instituição escolar; (3) contexto e currículo; (4) contexto e metodologia didática. A primeira perspectiva destaca a importância do contexto na construção da identidade dos sujeitos e reconhece a ideia que, enquanto sujeitos, existimos não em abstrato, mas num contexto concreto e determinado. Neste sentido, e considerando a educação e as escolas enquanto instâncias sociais designadas para satisfazer as necessidades das crianças e de suas famílias, devendo propiciar e potencializar o desenvolvimento dos sujeitos, indica que a escola não pode ter como ponto de partida um sujeito abstrato, mas sim os contextos físico, biológico e cultural nos quais a sua existência ganha sentido. Com a segunda perspectiva, Zabalza (2012) destaca que o centro da ação educativa não é a instituição escolar (normas, regulamento oficial, suas necessidades) mas sim o território, incluindo neste a sua arquitetura natural e social, a sua cultura, as suas necessidades reais e as suas prioridades hierarquizadas de forma consensual. Ou seja, “todo o conjunto de sistemas e subsistemas que formam o espaço existencial dos sujeitos convertem-

se em um quadro geral de referência e diversificação das abordagens e estratégias educativas” (*ibidem*, p. 17).

Outra perspectiva destacada pelo autor foi a que se prende com a relação entre *contexto e currículo*. Assumindo o currículo escolar como o projeto formativo que é desenvolvido nas instituições educativas, pensar na relação entre contexto e currículo remete para o questionamento sobre qual o papel do território na oferta formativa proposta pelas escolas. A este propósito, Zabalza (2012) argumenta que estabelecer uma proposta formativa orientada pela contextualização significa ter presente uma distinção clara entre *programa e programação* e entre a lógica do geral e a do situacional, o que implica uma mudança nos diversos elementos curriculares. Como afirma: “o meio torna-se muito mais presente, a vida cotidiana torna-se em uma referência básica de aprendizagem e os professores criam ambientes de aprendizagem que combinam elementos e situações académicos com outros que pertencem à vida real” (*ibidem*, p. 19). Esta opção curricular não afeta somente elementos periféricos da ação educativa (por exemplo, metodologia e recursos de ensino), passando a constituir-se uma base orientadora na forma como se concebe e planifica a educação. Ou seja, a contextualização curricular assume-se como uma fundamentação pedagógica nova e diferente ao nível da conceção de aprendizagem. Nesta visão,

“Aprender não é receber, decodificar, compreender e armazenar informações de vários tipos para reproduzi-los quando for requerido. Aprender é conhecer cada vez melhor o próprio meio em que se vive e saber utilizar esse conhecimento para poder conhecer o que é menos comum. Aprender constitui um processo de *empowerment* individual que permita a cada sujeito apoderar-se do seu próprio meio, integrar-se nele como sujeito competente e capaz de adotar, dentro das suas possibilidades, as decisões pertinentes” (*ibidem*).

Por último, na perspectiva da relação entre *contexto e metodologia didática*, Zabalza (2012) destaca a mais-valia da contextualização curricular enquanto meio impulsionador de práticas educativas assentes numa abordagem de ensino com significado para os alunos. A complementaridade das três perspetivas apresentadas implica um impacto da contextualização curricular na planificação das atividades didáticas desenvolvidas em sala de aula. Neste sentido, o autor situa a contextualização curricular como: elemento de continuidade no trabalho do professor ao procurar estabelecer sentidos para as diferentes etapas do projeto

formativo; meio potenciador da relação entre aluno e conteúdos; forma de integrar o mundo próximo nas situações e conteúdos de aprendizagem (*ibidem*).

Neste entendimento da contextualização curricular segundo estas quatro perspectivas, Zabalza (2012) destaca a ideia de ela constituir um processo que ajusta as propostas curriculares nacionais aos meios e instituições onde se desenvolvem. Defende assim uma lógica do local, do situacional e do adaptativo como alternativa a uma lógica do geral, do estandardizado e do prescritivo. Contudo, alerta que ao defender uma ação educativa que deve partir do próprio meio, das suas necessidades e experiências, não quer com isto dizer que essa ação se reduza a esses elementos, mas sim que recorra a eles de modo a proporcionar uma melhor compreensão do mundo como um todo.

A partir da análise das perspectivas dos autores convocados e que se referem a sentidos atribuídos à contextualização, podemos identificar aspetos que são consensuais. Corroborando Mouraz, Fernandes e Morgado (2012), a contextualização curricular: está associada à ideia de territorialização do currículo nacional; é considerada uma forma de rutura com as ideologias tecnocratas e instrumentais que separam os processos de concetualização e planificação dos de execução; enquanto proposta pedagógica, privilegia processos que se aproximem das vivências reais dos alunos de forma a promover aprendizagens mais significativas, e, deste modo, favorecer o sucesso de todos os alunos.

No sentido de explorar a natureza da contextualização, identificando os elementos que a caracterizam, recorremos a Perin (2011) quando indica que o ensino orientado pela contextualização integra um ou mais dos seguintes elementos:

“aprendizagem interdisciplinar, uso do conhecimento informal dos estudantes (conhecimento não escolar), aprendizagem ativa centrada no aluno, colaboração entre alunos, uso explícito de estratégias de literacia, avaliação autêntica, e colaboração entre professores para identificar exemplos de problemas reais” (*ibidem*, p. 4).

Também nesta linha de ideias, Kalchik e Oertle (2010), apoiando-se em Bond (2004), assumem a contextualização do ensino e aprendizagem como uma abordagem que se opõe aos modelos tradicionais, pois: tem como foco competências e conhecimentos necessários ao trabalho e à vida; articula a aprendizagem académica com aplicações do local de trabalho; personaliza o

ensino para cada aluno; apresenta ideias abstratas com significado; indica a utilidade da informação; fornece informações acerca de factos no decorrer das experiências práticas atribuindo-lhes sentido; e apresenta informação em pequenos trechos, em vez de recorrer a fontes extensas de conhecimentos.

A par destas ideias, podemos associar a contextualização curricular a uma tentativa de rutura com as lógicas transmissíveis de conhecimento que colocam professores e alunos, essencialmente, enquanto reprodutores e acumuladores de conhecimentos e não como seus construtores (Morgado & Mendes, 2012). Ou seja, numa linha que se orienta pela ideia da contextualização curricular, a função do professor passa por definir estratégias que abandonem a exclusividade da transmissão do saber e que passem a integrar a problematização de situações do quotidiano do aluno (incluindo dimensões de ordem pessoal, local, nacional, planetária) que, por um lado, suportem a procura de sentidos para o conhecimento a ser adquirido no espaço escolar e, por outro lado, proporcionem o desenvolvimento de competências no aluno ao procurar responder com o saber escolar a essas situações problema (Esteves & Rodrigues, 2012). Deste modo, a contextualização curricular pode ser perspectivada

“como conjunto de orientações e práticas didático-pedagógicas que visam trabalhar os conteúdos curriculares de forma a aproximá-los, cognitivamente e socialmente, dos alunos e dos contextos onde se desenrolam os processos de ensino-aprendizagem, tornando-os mais familiares e, assim, mais significativos e compreensíveis” (Morgado & Mendes, 2012, p. 40).

Tendo por base estas ideias, Lima (2014) sugere a pedagogia de projeto como uma das possibilidades de organização do currículo, numa perspetiva contextualizada, porquanto, segundo ele, permite a aproximação dos conhecimentos escolares das vivências dos alunos, proporcionando a integração dos saberes sociais, culturais e científicos e envolvendo alunos e professores como sujeitos ativos na construção coletiva do conhecimento.

Como se compreende pelas ideias expostas, na abordagem da contextualização curricular o professor e o aluno assumem papéis de destaque – o aluno enquanto protagonista da sua aprendizagem e o professor como agente responsável pela promoção de ambientes favoráveis ao desenvolvimento de aprendizagens significativas. Assumindo a importância do papel dos professores na construção de mudanças educacionais, Leite e Fernandes (2010) e Fernandes

e Figueiredo (2012, p. 166) sustentam a tese de que o recurso a práticas de contextualização curricular “dependerá, num primeiro nível, dos modos de trabalho pedagógico adotados por cada professor e da sua capacidade para inovar curricularmente e, num segundo nível, da cultura organizacional da escola”.

Reconhecendo a contextualização curricular quer como um princípio pedagógico orientador da prática docente, quer como um elemento configurador da matriz educacional da escola e da cultura curricular do coletivo dos professores, estas investigadoras consideram que as práticas de contextualização curricular, para cumprirem o seu propósito de promover a melhoria do sucesso de todos os alunos, precisam de ter como base processos de trabalho colaborativo. Argumentam esta posição defendendo que a colaboração entre docentes possibilita a partilha de experiências e de saberes e a aprendizagem, individual e coletiva, ou seja, apoiam a ideia que o recurso a práticas de contextualização curricular, de âmbito individual e coletivo, podem “constituir um caminho pedagógico facilitador de aprendizagens mais significativas para os alunos e, por isso, suscetíveis de promoverem o seu sucesso educativo” (*ibidem*, p. 166).

De facto, vários autores têm defendido a tese de que o trabalho colaborativo pode constituir-se como uma mais-valia no desenvolvimento profissional dos professores, em particular, e na melhoria das suas práticas de sala de aula (Hargreaves, 1998; Fullan & Hargreaves, 2001; Nunes & Ponte, 2008; Fernandes & Figueiredo, 2012). Para Fullan e Hargreaves (2001), tendo por base os trabalhos de Rosenholtz (1989), “a colaboração está ligada a normas e a oportunidades de aperfeiçoamento contínuo e de aprendizagem ao longo da carreira” (*ibidem*, p. 83). Nestes contextos de colaboração, os professores “são mais suscetíveis de confiarem, valorizarem e legitimarem a partilha do saber especializado, a procura do aconselhamento e a concessão de ajuda, dentro e fora da escola” (*ibidem*). Ao contrário da cultura do individualismo que, por um lado, confere ao professor um certo grau de proteção ao circunscrever a si próprio a possibilidade de tecer juízos sobre as suas práticas e, por outro, o impede de obter um feedback significativo acerca do trabalho que realiza, limitando o aperfeiçoamento de forma decisiva (*ibidem*).

Nas culturas colaborativas, e como sublinham os autores a que nos estamos a reportar, o ensino já não corresponde a um único espaço privativo (*ibidem*).

Apesar de pessoal, é também esfera de partilha com os pares, pois os insucessos e as incertezas são partilhados e discutidos abertamente. É neste sentido que Marinho (2014) sustenta que este tipo de culturas colaborativas podem ter importância para o desenvolvimento profissional docente, na medida em que por meio da partilha e discussão de ideias sobre as vivências quotidianas dos processos de ensino-aprendizagem os professores têm oportunidades de transformar de concepções, crenças, mitos e valores e, conseqüentemente, de melhorar as suas práticas. Ou seja, nestes contextos de colaboração efetiva emerge a possibilidade de, entre pares, re(des)construir uma nova postura em relação aos processos de ensino-aprendizagem que possam contribuir para uma maior justiça curricular (Connell, 1997), isto é, promover a melhoria efetiva das aprendizagens de todos e concomitantemente contribuir para melhorar o sucesso escolar. Esta ideia vai ao encontro de Lima (2002, p. 8) quando refere que “o poder destas práticas [de colaboração] passa, em grande medida, pela possibilidade de os professores construírem e desenvolverem o currículo para os seus alunos de uma forma que seja contextualmente sensível e pedagogicamente conseqüente”. Nestes pressupostos, e apoiando-nos em Hargreaves e Fullan (2012), emerge a necessidade de uma “responsabilidade coletiva” que consiste na “ampliação e aprofundamento da identidade para além de si mesmo” (*ibidem*, p. 142), e em que os professores da escola se identificam com todos os alunos da sua escola e com o seu sucesso, e não apenas com o de alguns. Nesta ordem de ideias, o trabalho colaborativo assume novas configurações ampliando-se ao sentido de trabalho em rede constituindo, assim, um meio de troca de experiências, de saberes, de dificuldades e uma forma de circular o “Capital Profissional” (*ibidem*).

4.1.2. Contextualização Curricular – em busca de uma definição

Após uma abordagem dos sentidos e princípios que subjazem à contextualização curricular, apresentamos argumentos que contribuem para uma definição do conceito. O conceito de contextualização curricular tem sido permeado por diferentes significações, destacando-se o seu caráter polissêmico

(Fernandes, Leite, Mouraz & Figueiredo, 2011; Mouraz, Fernandes & Morgado, 2012; Leite, Fernandes & Morgado, 2013). Essa multiplicidade de significados tem impulsionado alguns investigadores a procurar clarificar esse conceito através de reflexões teóricas e de estudos empíricos efetuados no âmbito da temática da contextualização curricular (Gillespie, 2002; Kalchick & Oertle, 2010; Perin, 2011; Projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*⁸¹; Zabalza, 2012). Trata-se de uma discussão recente, contudo, os discursos em torno do conceito de contextualização curricular envolvem por vezes sentidos que podem ser associados a outros conceitos já bem sustentados em trabalhos académicos, como por exemplo, adequação curricular, articulação curricular, flexibilização curricular e gestão curricular (Fernandes et al., 2011). É de referir ainda que as diferentes variáveis que circundam os processos de ensino-aprendizagem trazem também diferentes ângulos de olhar a contextualização curricular – político, curricular, social, cultural, pedagógico (*ibidem*).

Num trabalho de revisão de literatura que explora a natureza e a eficácia da contextualização como forma de melhorar os resultados, Perin (2011) constata que o próprio termo contextualização é referenciado segundo diferentes expressões, entre outras: contextualização do ensino, contextualização do ensino e aprendizagem, cognição situada, ensino baseado em temas, integração curricular. Reconhecendo a existência de diferentes focos, a autora opta por seguir a definição proposta por Mazzeo, Rab e Alssid (2003). Para estes autores, a contextualização curricular é

“uma família diversa de estratégias de ensino desenhadas para mais significativamente ligar a aprendizagem de competências e conteúdos académicos ou profissionais focando o ensino e a aprendizagem diretamente em aplicações concretas num contexto específico que seja do interesse do aluno” (Mazzeo et al., 2003, pp. 3-4)⁸².

Ou seja, a contextualização curricular corresponde a uma proposta pedagógica que pretende promover processos de ensino-aprendizagem que, partindo dos interesses e saberes dos alunos, se aproximem das suas vivências reais. Assumindo também esta perspetiva de Mazzeo et al. (2003), Kalchik e

⁸¹ Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CPE-CED/113768/2009) que envolveu investigadores do Centro de Investigação e Intervenção em Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto em parceria com investigadores do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Aveiro e Universidade do Minho (ver site: <http://www.fpce.up.pt/contextualizar/>).

⁸² Citado por Perin (2011, p. 2).

Oertle (2010) consideram que ela tem como pressuposto a ideia de que a aprendizagem dos alunos é mais eficaz se os processos de ensino-aprendizagem recorrerem a contextos práticos, como situações do mundo real, em vez de situações abstratas. Neste sentido, consideram que o objetivo principal da contextualização do ensino e da aprendizagem é explorar os conteúdos académicos através de contextos que são próximos dos alunos e, através de um envolvimento ativo, proporcionar-lhes aprendizagens com significado.

Nesta linha de pensamento enquadra-se a perspetiva contextualizada do currículo e do ensino de Gillespie (2002) como meio de proporcionar aos alunos a transferência dos saberes escolares para além da escola. A autora defende que “em vez de ensinarem competências e conhecimento separados do seu contexto, esperando que os alunos descubram como transferir o que aprenderam para as suas vidas fora da escola”, os professores devem recorrer aos seus “contextos de vida real” em cada etapa do processo de ensino-aprendizagem (*ibidem*, p. 1). Esta posição é sustentada, por um lado, pelo facto de os alunos demonstrarem dificuldades em transferir os conhecimentos aprendidos na escola para o seu quotidiano familiar, social e profissional, e, por outro, pela ideia de que a transferência de aprendizagens de um contexto para outro acontece quando o aluno compreende não só os factos, mas também os princípios, padrões e relações subjacentes, o que é proporcionado através da aplicação do conhecimento (*ibidem*).

Tendo como pressuposto que a construção dos saberes acontece na relação das pessoas com o mundo, consigo próprias e com os outros, Menezes e Araújo (2007) consideram que contextualizar o currículo “implica estabelecer uma relação dinâmica, dialética e dialógica entre contexto histórico-social-político e cultural e o currículo como um todo, concebido como um processo em constante construção que se faz e se refaz” (*ibidem*, p. 8). Ou seja, nesta abordagem, e na visão destas autoras, o currículo assume-se como o interlocutor entre os saberes locais e os saberes globais. Assente também numa lógica de articulação entre os saberes científicos e os saberes socioculturais, Lima (2014), tendo por base uma perspetiva crítica e emancipatória, refere-se ao currículo contextualizado como aquele que procura contextualizar o processo de ensino-aprendizagem com a cultura local, através de projetos educativos que visam promover a compreensão

crítica da realidade sociocultural e a sua transformação. Nesta visão, a contextualização do currículo está associada “ao desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas que ampliem o diálogo e a reflexão crítica entre os conhecimentos científicos e os saberes socioculturais” (*ibidem*, p. 249). Trata-se, pois, de uma visão de contextualização que parte dos interesses e necessidades dos indivíduos, contudo, como refere o autor, que não se limita a uma abordagem do quotidiano do alunos e dos conhecimentos oriundos das suas práticas socioculturais, e que por isso os amplia e transforma em sujeitos ativos na mudança dos seus contextos.

Tendo como referência as ideias até aqui expostas e corroborando Esteves (2012), as definições apresentadas para o conceito de contextualização envolvem na sua maioria o aluno. Neste âmbito, destacam-se as definições que perspetivam a contextualização como a relação entre o conhecimento científico e o universo do aluno (vida pessoal, social e/ou cultural). Outras definições focam-se mais diretamente no trabalho do professor. Neste caso, e recorrendo novamente a Esteves (2012), a contextualização curricular é associada a práticas que: apresentam o conteúdo através de uma situação problemática; se baseiam na articulação de ideias recorrendo ao estabelecimento de relações mútuas entre as partes e o todo de um conteúdo abstrato; recorrem ao universo do aluno como base para a construção de um novo saber; e integram os conhecimentos adquiridos nas diversas disciplinas curriculares.

Em síntese, apesar da complexidade que permeia o conceito de contextualização curricular, assumimos neste trabalho a sua importância seguindo a perspetiva de Mouraz, Fernandes e Morgado (2012, p.35) quando referem que

“contextualizar o currículo é dimensionar os processos de ensino-aprendizagem em função das características, necessidades e interesses pessoais, socioculturais e profissionais dos estudantes. Na abordagem dos conteúdos e na organização das atividades a desenvolver nas aulas, a contextualização configura-se como uma condição necessária para que os alunos possam conferir sentido e utilidade ao que estão a aprender e para se poderem apropriar dos significados implicados nesses conteúdos. Para que isso seja possível, é necessário ter em conta as suas experiências e saberes prévios, bem como as suas motivações e ritmos de aprendizagem”.

Com o objetivo de clarificar o conceito de contextualização curricular, recorreremos a Fernandes et al. (2012) que, no âmbito do Projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*, realizaram uma revisão de

literatura baseada na análise de vários artigos publicados, no período entre 2001 e 2010, em revistas de língua inglesa (Estados Unidos da América, Canadá e Reino Unido), portuguesa (Portugal e Brasil), francesa e espanhola. Embora estes autores tenham constatado que existe uma pluralidade de perspectivas, destacam cinco dimensões teóricas que consideram como sentidos e traços característicos da contextualização curricular, a saber: (1) contextualização curricular tendo como referência o local/contexto; (2) contextualização curricular tendo como referência o sujeito/aluno; (3) contextualização curricular tendo como referência a prática pedagógica; (4) contextualização curricular tendo como referência a diversidade; e (5) contextualização curricular tendo como referência os conteúdos disciplinares.

A perspectiva da contextualização curricular tendo como referência o local/contexto assume como pressuposto a aproximação do currículo ao contexto em que é desenvolvido, procurando relacioná-lo com situações que são familiares ao aluno. Ou seja, o desenvolvimento do currículo deve contemplar “características do local: os traços culturais; os hábitos de vida, costumes e saberes quotidianos da comunidade local” (*ibidem*, p. 21). Neste sentido, a contextualização dos saberes escolares concretiza-se através da promoção de um confronto crítico entre os saberes comunitários que os alunos possuem e os referidos saberes escolares. Esta abordagem que defende que os conteúdos disciplinares sejam desenvolvidos de forma articulada com situações da vida real dos alunos tem por base a convicção que tais processos poderão contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados (Leite, 2005; Fernandes et al., 2012).

Estas ideias a que nos estamos a reportar podem ser associadas à da educação baseada no local (Smith, 2005). Nesta perspectiva, e segundo Smith (2005), não se trata de eliminar o conhecimento não local mas sim procurar a sua relação com o conhecimento local de modo a expandi-lo. Parte-se da crença que o conhecimento local, além de servir de ponto de partida para facilitar a aprendizagem do aluno de novos saberes escolares, pode também ser uma forma de favorecer a compreensão da realidade em que cada aluno vive. Deste modo, é importante dar atenção aos aspetos locais, como por exemplo, o contexto económico, o meio ambiente e as necessidades das comunidades. Assumindo

esta perspetiva, o local/contexto passa a ser um foco central nas práticas dos professores, nomeadamente no modo como organizam os processos de ensino e de aprendizagem.

Outra dimensão teórica que surgiu no estudo de Leite et al. (2012) com o objetivo de clarificar os sentidos atribuídos à contextualização curricular foi a referência ao sujeito/aluno enquanto elemento principal dos/nos processos de desenvolvimento do currículo. Nesta perspetiva, a contextualização dos saberes tem em conta os seus interesses, ritmos e estilos de aprendizagem, culturas, dificuldades e êxitos (Leite & Fernandes, 2002b) de forma a tornar os conteúdos curriculares significativos para os alunos. Como já referimos, estamos perante uma abordagem que destaca a importância de envolver o aluno no seu processo de aprendizagem e à qual são associadas possibilidades de promover motivação e aprendizagens significativas, contribuindo, assim, para que estes alcancem um maior sucesso. Na revisão de literatura, Fernandes et al. (2012) destacam as ideias de Doyle (2009) pelo facto de estas clarificarem o sentido atribuído à contextualização curricular visando o sujeito/aluno. A este propósito, Doyle (2009, p. 156) refere:

“Esta abordagem baseia-se na assunção de que são alcançados resultados positivos quando são valorizadas a dignidade e integridade pessoal dos alunos [...] os envolvemos através de um interesse intrínseco, oferecemos conselhos e diretrizes válidas, e lhes proporcionamos os recursos e apoio necessários para alcançarem fins significativos e satisfatórios”.

No que diz respeito à dimensão da contextualização curricular relacionada com a prática pedagógica dos professores, ela é “fundada em saberes e competências de diferentes naturezas, e na possibilidade que oferece de promover processos curriculares diferenciados (seja sincrónica seja diacronicamente) e potenciadores de aprendizagens significativas” (Leite et al., 2012, p. 22). A contextualização curricular implica, assim, o desenvolvimento de práticas diferenciadoras que permitam responder de forma contextualizada às necessidades, interesses, expectativas, ritmos e estilos diferenciados dos alunos (Dowden, 2007; Leite & Fernandes, 2010b). Nesta dimensão, a ênfase situa-se nas práticas pedagógicas e no professor enquanto configurador e decisor curricular. Ao professor cabe a responsabilidade de estabelecer um equilíbrio entre o currículo nacional e o currículo contextualizado de modo a criar

oportunidades de aprendizagem para todos os alunos (Fernandes et al, 2012). Como se depreende, nesta conceção, o professor assume um papel crucial na configuração e no desenvolvimento do currículo, uma vez que tem de tomar decisões sobre práticas e procedimentos pelos quais o currículo é transformado.

Quanto à contextualização curricular tendo como referência a diversidade, a revisão da literatura a que se referem estes autores perspetiva-a como meio para responder à diversidade existente na escola, apontando assim para o cruzamento desta dimensão com as anteriores (local, sujeito/aluno, prática pedagógica). A diversidade que caracteriza as escolas e as salas de aula passa a ser, assim, o principal elemento que legitima a seleção de processos de contextualização dos saberes. De facto, arrogando que a contextualização curricular enquanto processo pedagógico visa o estabelecimento de conexões entre os conteúdos disciplinares e as situações reais experienciadas pelos alunos (suas características individuais e sua cultura), faz todo sentido olhar este processo à luz da diversidade. É de referir que o entendimento de diversidade aqui mencionado está associado a qualquer dimensão que coloque o aluno em situação de desfavorecimento face à educação e formação escolar. A contextualização curricular constitui-se assim como meio para promover “a construção de ambientes de ensino-aprendizagem efetivamente igualitários”, onde a diversidade é incluída e considerada como oportunidade de aprendizagem (Fernandes et al., 2012, p. 589).

Por último, na contextualização curricular tendo como referência os conteúdos disciplinares, são os conteúdos que passam a constituir o elemento principal para os processos de contextualização dos saberes (Leite et al., 2012). Desta forma, a contextualização é concretizada através de um encadeamento de saberes da própria disciplina, o que sugere que o acesso a um determinado saber depende do domínio de outro(s). Segundo Fernandes et al. (2012), esta dimensão surgiu em destaque em estudos que tinham por base as disciplinas de Matemática, Química e Ciências Naturais, ou seja, disciplinas que normalmente apresentam níveis de insucesso significativos, e que justificam o recurso a uma atenção acrescida nas estratégias de ensino. Referindo-se à disciplina de Matemática, Serrazina (2012) defende que uma aprendizagem articulada dos

conteúdos matemáticos favorece a compreensão dos mesmos. A este propósito refere que

“o professor ao ensinar não se pode limitar a introduzir cada um dos tópicos “desgarrados” dos outros, mas tem de estabelecer conexões entre os vários domínios da matemática e relacionar o que os alunos já sabem com aquilo que vão aprender, não esquecendo aquilo que irão aprender no futuro” (*ibidem*, p. 271).

Neste sentido, alerta para a importância do professor possuir uma visão global do currículo e não apenas do ano/ciclo que leciona, pois essa visão permitir-lhe-á conhecer como as ideias matemáticas se vão ampliando e, assim, traçar e concretizar processos de ensino e aprendizagem assentes na articulação entre os diferentes conteúdos e domínios da matemática. Neste cenário, a contextualização pode constituir-se num processo útil e promissor permitindo aos professores trabalhar conteúdos que normalmente são considerados mais difíceis pelos alunos, facilitando a sua compreensão e familiarização (Fernandes et al., 2012) através da articulação com conteúdos que os alunos já adquiriram.

A partir da revisão de literatura realizada, a investigação desenvolvida no âmbito do projeto a que nos estamos a referir permitiu concluir que a contextualização curricular é geralmente perspectivada como “uma abordagem pedagógica que promove e melhora a relação entre os alunos, os conhecimentos escolares e as experiências de aprendizagem, aumentando a motivação dos alunos perante a sua aprendizagem e o seu sucesso” (*ibidem*, 2012, p. 17).

Defendendo-se também, neste estudo, o entendimento da contextualização curricular como um meio possibilitador de aprendizagens significativas para os alunos, nomeadamente por partir de experiências que lhes são próximas, é importante, tal como afirmam Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (2011, p. 60), evitar que ao “considerar a vida quotidiana e os recursos do meio ambiente para relacionar a experiência do sujeito com as aprendizagens escolares” não se caia em “localismos limitadores”, ou seja, procurar que no desenvolvimento do currículo não se limitem as experiências de aprendizagem às experiências quotidianas dos alunos bem como aos conhecimentos locais. Esta preocupação é partilhada também por outros autores como Menezes e Araújo (2007), Esteves e Rodrigues (2012) e Zabalza (2012). Também Leite (2002), no trabalho em que focou possibilidades do currículo positivamente atender à diversidade cultural que

caracteriza a população escolar, sustentou a importância de se seguirem processos na lógica do bilinguismo cultural, ou seja, ter as culturas de origem dos estudantes como ponto de partida mas não como ponto de chegada para que estes não fiquem confinados apenas ao que lhes é familiar.

Como já referimos, a investigação realizada no Projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*, para além de ser importante para o estudo que aqui apresentamos, constitui um ponto de partida para a escolha da temática que elegemos como foco. Por isso, destacamos os resultados obtidos e que trazem contributos para este estudo. Neste âmbito, e tendo como participantes 14 professores do ensino secundário⁸³, Fernandes e Figueiredo (2012) procuraram aprofundar o conhecimento sobre práticas de contextualização curricular, clarificar argumentos de professores acerca dos benefícios do recurso a práticas de contextualização curricular nos processos de ensino e de aprendizagem bem como identificar constrangimentos que dificultam a concretização dessas práticas. Ao nível dos sentidos atribuídos pelos professores às práticas de contextualização curricular que concretizam, as autoras constatarem que os discursos apontam para práticas que tornam “o currículo mais compreensível para os alunos”, na medida em que permitem adequar os conteúdos aos seus interesses e experiências reais e articular o assunto a ensinar com os seus conhecimentos prévios (*ibidem*, p. 175). No que diz respeito às práticas curriculares, os discursos desses professores revelam que estas passam pela possibilidade de relação que os conteúdos específicos de cada área disciplinar permitem estabelecer com as situações de vida real. Quando questionados sobre vantagens associadas ao recurso de práticas de contextualização do currículo, surge como principal fundamento a ideia de tornar o currículo mais compreensível para os alunos, destacando-se ainda a referência a outros aspetos como consolidação de conhecimentos, motivação dos alunos, ajuda na descoberta da utilidade dos conhecimentos, melhoria do sucesso educativo e escolar dos alunos e contributos para uma maior igualdade de oportunidades. No que diz respeito aos constrangimentos na realização de práticas de contextualização curricular, os professores realçam a falta de tempo

⁸³ Professores do ensino secundário das disciplinas, sujeitas a exame nacional, de Português, História, Matemática, Biologia e Geologia, e Física e Química e professores coordenadores dos respetivos departamentos, de uma escola secundária do concelho do Porto, perfazendo um total de 14 participantes.

na sua relação com a exigência de cumprimento do programa e a própria complexidade atribuída aos processos de contextualização curricular. Os professores consideram que adequar o currículo formal implica a adoção de um conjunto de estratégias e abordagens de difícil concretização, referindo-se ao trabalho quer de planificação com os pares, quer de sala de aula com os alunos. Segundo as autoras do estudo, esta ideia poderá justificar o facto de os discursos destes professores sobre as práticas de contextualização curricular tenderem a situar-se numa lógica intuitiva e ainda pouco consciencializada.

Também integrado nesse projeto sobre contextualização curricular, mas tendo agora como foco diplomas e discursos político-legais publicados no período compreendido entre 2001 e 2010, Morgado e Mendes (2012), identificam de que modo estão presentes princípios de contextualização curricular nessa legislação. Uma das principais conclusões é o facto de a contextualização curricular não ser taxativamente assumida nos diplomas e nos discursos políticos analisados. A partir dessa análise, os autores a que nos estamos a reportar constataam que em todos os documentos estudados existem referências, sobretudo implícitas à contextualização curricular, estando presentes referências ao local/contexto, sujeito/aluno, prática pedagógica, diversidade e conteúdos disciplinares, embora as mais referenciadas sejam o local, a prática pedagógica e a diversidade. Os discursos que têm subjacente ideias que podem ser associadas a princípios e contextualização curricular apontam para uma lógica de adequação dos conteúdos aos alunos e aos contextos em que decorrem os processos de ensino e de aprendizagem e para o recurso a estratégias pedagógicas que permitam compreender os alunos na sua totalidade, de modo a dar respostas adequadas às suas necessidades e ir de encontro às suas capacidades. Para Morgado e Mendes (2012, pp. 34-35), embora reconhecendo a importância da contextualização curricular, os responsáveis políticos assumem-na nos diplomas apenas por via indireta, segundo “mecanismos – flexibilização, integração, articulação e diferenciação curriculares – que, no seu conjunto, podem, eventualmente, contribuir para que o desenvolvimento do currículo se processe de forma contextualizada”. Na visão desses autores, esta investigação permitiu reconhecer que, pelo menos ao nível dos discursos, existe vontade política de criar condições para que os professores consigam adequar o currículo nacional

ao contexto em que é desenvolvido, abrindo lugar para a contextualização curricular como prática a desenvolver no seio das escolas. Contudo, dadas as poucas referências existentes nos discursos políticos, é necessário uma reconceitualização das políticas e das orientações curriculares, no sentido de reafirmar a importância da contextualização curricular como dispositivo que poderá responder às reais necessidades das escolas, favorecendo a criação de condições que permitam aos professores promover um efetivo desenvolvimento educativo, cívico, social e cultural dos alunos com que trabalham.

Após este enunciado discursivo em que procurámos clarificar o conceito de contextualização curricular, retomamos a nossa posição na qual defendemos que contextualizar o currículo é aproximar o currículo nacional do contexto onde é construído, através de processos de ensino e de aprendizagem que tem como base as características, motivações, necessidades e interesses pessoais, socioculturais e profissionais dos alunos bem como as suas experiências, saberes prévios e ritmos de aprendizagem, de modo a proporcionar aprendizagens significativas e a promover o sucesso de todos. Neste sentido, recorreremos, neste trabalho, às cinco dimensões teóricas que caracterizam o conceito de contextualização curricular, avançadas por Fernandes et al. (2012), para proceder à análise dos dados que serão recolhidos na componente empírica do estudo. Sendo a disciplina de Matemática o foco deste estudo, no ponto seguinte transpomos as ideias até agora referidas sobre a contextualização curricular para a educação matemática, procurando identificar e compreender concepções, sentidos e princípios que lhe são atribuídos.

4.2. Transpondo o conceito de contextualização curricular para a educação matemática

O insucesso revelado na disciplina de Matemática tem impulsionado o questionamento, entre outros aspetos, sobre práticas de ensino que possam contribuir para melhorar o desempenho dos alunos e os seus resultados escolares nesta disciplina. Neste sentido, vários investigadores da educação matemática têm alertado para a importância da transformação das práticas de

ensino, defendendo o recurso a métodos que promovam um maior envolvimento do aluno nas aprendizagens (Bishop & Goffree, 1986; Ponte et al., 1998; Gravemeijer, 2005; Ponte, 2005, 2009; Menezes et al., 2014; Guerreiro et al., 2015). Desse alerta é exemplo o que, já no final dos anos 90, Ponte et al. (1998, p. 323) advogavam quando referiram que “não basta ouvir uma explicação para que se compreenda um conceito. É essencial que esse conceito adquira significado e isso só acontece quando ele é relacionado fortemente com a experiência anterior do indivíduo”. A ideia de que um aluno aprende Matemática através da explicação dos conceitos e apresentação de exemplos por parte do professor e da prática de resolução de vários exercícios de aplicação desses mesmos conceitos é uma perspectiva que tem vindo a ser questionada pela investigação na educação matemática (Gravemeijer, 2005; Ponte, 2005). Por isso, tem vindo a ser sustentada quer a importância do envolvimento dos alunos nas suas aprendizagens, quer a relação dos conteúdos a aprender com os seus contextos de vida. Por outras palavras, práticas que tenham em conta as características, interesses e necessidades dos alunos e que visem promover o acesso ao sucesso, bem como a equidade e a inclusão nesta disciplina (César, 2007; Cobb & Hodge, 2007). Assentes nesses princípios, têm vindo assumir destaque perspectivas que defendem as dimensões sociais, culturais e políticas como elementos importantes e intrínsecos nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática (Furinghetti, Matos & Menghini, 2013).

Partindo do pressuposto de que a contextualização curricular, assente em princípios de uma justiça curricular (Connell, 1997) e geradora de justiça social (Santomé, 2013), constitui uma prática possibilitadora da melhoria das aprendizagens dos alunos, na medida em que permite aproximar o que é ensinado às realidades com que convive cada aluno, torna-se pertinente estudar o modo como ela está presente no ensino de Matemática e os sentidos que lhe são atribuídos.

Autores como Brousseau (1988), Frigo (1999), D’ Ambrósio (2008a), Vasconcelos (2008), Stemn (2010), entre outros, abordaram a temática da contextualização procurando esclarecer o seu significado nos processos de ensino-aprendizagem. Neste âmbito e no sentido de clarificar o conceito de contextualização, Brousseau (1988) referia que o trabalho do matemático é

diferente do trabalho do professor de Matemática. Neste sentido, usou o argumento que o matemático não apresenta os seus resultados tal como os obteve, ele organiza-os e dá-lhes uma forma mais geral possível, isto é, dá ao saber uma forma comunicável, descontextualizada e despersonalizada. Já o professor tem que realizar o processo inverso, uma recontextualização e uma repersonalização do saber, através da proposta de situações que deem sentido aos conteúdos a desenvolver. Seguindo esta perspetiva, considera-se que o processo de contextualização terá êxito quando o aluno, ao explorar as situações propostas, for capaz de produzir conhecimento que poderá utilizar em outras situações. Ou seja, para que aconteça efetivamente uma construção do saber por parte do aluno, este terá que, com a ajuda do professor, redespersonalizar e redescontextualizar o saber produzido, constatando que este pode ser mobilizado em outras situações, reconhecendo assim o caráter cultural e reutilizável do saber.

Partindo do princípio de que a “aprendizagem é uma modificação do conhecimento que o aluno deve produzir por si próprio e que o professor deve provocar”, Brousseau (1988, p. 14) destaca o papel do professor na definição das situações de aprendizagem, uma vez que é através da exploração destas que poderá ocorrer, ou não, aprendizagem. A este propósito esclarece que uma situação não se constitui numa situação de aprendizagem se a sua resposta envolver apenas conhecimentos que o aluno já possui. Uma situação de aprendizagem implica a implementação de uma estratégia baseada em conhecimentos já adquiridos, mas que deve tornar-se suficientemente ineficaz de modo a impulsionar o aluno a realizar modificações no seu sistema de conhecimentos de modo a encontrar respostas para a situação proposta. Como se infere, trata-se de uma abordagem que tem subjacente o papel ativo do aluno no processo de ensino-aprendizagem, pois, implica uma construção epistemológica cognitiva intencional por parte do aluno, o que exige predisposição e envolvimento para/na aprendizagem.

Como se compreende nesta perspetiva, contextualizar significa apresentar os conteúdos através de uma situação de aprendizagem à qual o aluno atribua sentido e que, através da sua exploração, lhe proporcione novas aprendizagens. Assumindo estes pressupostos, Vasconcelos (2008, p. 49) considera que

“contextualizar é apresentar em sala de aula situações que deem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos, por meio da problematização, resgatando os conhecimentos prévios e as informações que os alunos trazem, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que os conduza à sua compreensão”.

Como se infere, a contextualização curricular é considerada uma alternativa que poderá promover a aprendizagem de ideias matemáticas assente numa lógica da construção de significado. Além disso, a mesma autora defende que a contextualização, ao recorrer a situações que sejam do interesse dos alunos ou que fazem parte do seu contexto cultural, pode atuar de forma positiva enquanto ação motivadora da aprendizagem e como possibilidade de dar significado às ideias matemáticas.

Ainda nesta linha de pensamento, Cruz e Szymanski (2013, p.4) entendem a contextualização não como uma forma de exemplificar ou ilustrar a aplicação dos conhecimentos matemáticos, mas como “uma práxis que envolve ativamente o aluno que, ao utilizar seus conhecimentos como instrumento para resolver uma situação problema que lhe seja significativa, tenha a possibilidade de produzir novos conhecimentos”, o que poderá contribuir para uma compreensão da realidade, diferente daquela que ele possuía antes. Segundo esses autores, a construção de um “novo olhar matemático” acontece segundo um processo de contextualização e descontextualização, por outras palavras, o trabalho a partir de situações contextualizadas – contextualização – possibilita ao aluno abstrair e generalizar – descontextualização – permitindo-lhe a utilização desse conhecimento em outras situações.

Segundo uma abordagem que valoriza os contextos de vida real dos alunos, destaca-se a perspectiva de Stemn (2010) que assume a contextualização curricular como meio impulsionador para a adequação de práticas e conteúdos à multiculturalidade presente nas salas de aula. Tendo em conta a diversidade cultural, este autor procura promover uma Matemática para todos, defendendo que esta deve ser “ensinada num contexto vivo que seja significativo e relevante para a vida do aluno” (*ibidem*, p. 154). Neste propósito, sugere a “pedagogia culturalmente relevante” (Ladson-Billings, 1994) como abordagem promissora na articulação entre a Matemática e as experiências culturais dos alunos. Trata-se de uma pedagogia que defende o recurso a referentes culturais para desenvolver

conhecimentos, capacidades e atitudes, visando o empoderamento dos alunos a nível intelectual, social, emocional e político (Ladson-Billings, 1994)⁸⁴.

A contextualização da Matemática como resposta à diversidade cultural é uma ideia partilhada por vários autores. A este propósito, podemos destacar os trabalhos desenvolvidos no âmbito da etnomatemática⁸⁵ que mostram a importância de se desenvolverem processos de ensino-aprendizagem que valorizem as culturas nas quais os alunos participam (D' Ambrósio, 2008a, 2008b; Gerdes, 2007; Palhares, 2008; Graça & Guerreiro, 2016). Nesta linha de pensamento, Gerdes (2007, p. 158) aponta que uma condição indispensável para a realização do potencial de cada criança passa pela “integração e incorporação no processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos, dos saberes e dos saberes-fazer da cultura do povo, ao qual a criança pertence”. Além de favorecer a aprendizagem da Matemática, o mesmo autor refere que aumenta a motivação e a autoconfiança individual, cultural e social de cada criança. Assumindo também estas ideias, e apoiando-se num estudo que realizaram, Graça e Guerreiro (2016) concluíram que existe uma forte relação entre as concepções dos alunos construídas socialmente e a aprendizagem da Matemática. Para isso, apontam a necessidade do professor propor tarefas matemáticas culturalmente adequadas, nas quais os alunos reconheçam a valorização dos seus conhecimentos sociais, que possam gerar ambientes de aprendizagem estimulantes e integradores de todos os alunos.

Num trabalho de revisão de literatura sobre estratégias de ensino-aprendizagem de crianças aborígenes, na área da Matemática, Frigo (1999)⁸⁶ sustentou a importância de se recorrer a contextos significativos e relevantes como meio para favorecer a aprendizagem da Matemática dessas crianças, ou seja, propôs uma abordagem contextualizada da Matemática. Para este autor, contextualizar a Matemática “significa encontrar maneiras de fornecer experiências e estratégias nas quais os alunos possam atribuir significado e

⁸⁴ Citado por Stern (2010, p. 155).

⁸⁵ O termo etnomatemática é atribuído a Ubiratan D' Ambrósio. Trata-se de uma área de investigação que “estuda as multifacetadas relações e interconexões entre ideias matemáticas e outros elementos e constituintes culturais, como a língua, a arte, o artesanato, a construção, a educação. É a área de investigação que estuda a influência de fatores culturais sobre o ensino e a aprendizagem da matemática” (Gerdes, 2007, p. 156).

⁸⁶ O autor refere que a maioria da investigação sobre crianças aborígenes e a aprendizagem da matemática foi realizada em regiões da Austrália, uma vez que a literatura nesta área é escassa.

desenvolver a linguagem apropriada que lhes permita ampliar suas capacidades na Matemática ocidental” (*ibidem*, p. 13). Neste sentido, salienta a importância de se “reconhecer e desenvolver o conhecimento matemático que os alunos aborígenes utilizam fora da sala de aula” (*ibidem*). Ainda nesta revisão de literatura efetuada por Frigo (1999), encontramos vários autores que apoiam uma abordagem contextualizada da Matemática, sugerindo como proposta de trabalho o recurso a tarefas matemáticas que relacionem os conteúdos com atividades e experiências da vida real dos alunos (por exemplo: Boulton-Lewis et al., 1987; Graham, 1987; Dawson, 1991; Bucknall, 1995).

Também no âmbito da educação matemática de alunos aborígenes, Matthews, Howard e Perry (2003) apoiam uma maior ênfase de experiências matemáticas relacionadas com o dia a dia e os contextos histórico, político, social e cultural desses alunos, isto é, experiências que tenham em conta crenças, padrões de pensamento e processos de resoluções de problemas que integram as culturas aborígenes, de modo a promover uma aprendizagem matemática significativa. Para estes autores, elementos como justiça social, empoderamento, envolvimento, entre outros, devem estar presentes na contextualização da Matemática para que a sua aprendizagem seja significativa.

Para Matthews, Watego, Cooper e Baturo (2005, p. 517), a contextualização da Matemática é uma estratégia relativamente recente que atribuiu relevância à educação matemática para alunos indígenas, constituindo-se num processo que procura “desenvolver articulações entre dois sistemas de conhecimento”. Segundo estes autores, trata-se de um processo que envolve a integração de aspetos da cultura e das perspetivas indígenas na abordagem pedagógica da educação matemática de modo a promover um sentimento de orgulho na identidade e cultura dos alunos indígenas. Através da valorização da cultura indígena, consideram a contextualização da Matemática como um meio para melhorar as aprendizagens dos alunos indígenas nesta área. Também Brown (2008) faz referência à importância da contextualização da Matemática como forma de dar resposta ao insucesso revelado por alunos indígenas. Nesta abordagem, identificam possibilidades de promover processos de ensino-aprendizagem que envolvam os alunos na investigação, análise e reflexão sobre problemas do mundo real que lhes suscitem interesse.

Ainda no que diz respeito à problemática da educação matemática e a diversidade cultural e referindo-se especificamente ao contexto vivenciado no Nepal, Luitel e Taylor (2007), tal como os autores anteriores, defendem uma abordagem contextualizada da Matemática tendo como referência a cultura. A este propósito, consideram que “tornar a Matemática culturalmente inclusiva está alinhada com a noção de justiça social que coloca ênfase em oportunidades equitativas na educação matemática com tratamento justo de todos os indivíduos e grupos étnicos” (*ibidem*, p. 629). Na visão destes autores, a abordagem da educação matemática contextualizada “não implica a substituição da Matemática convencional pela matemática local” (*ibidem*, p. 635), mas sim um diálogo entre diferentes sistemas de conhecimento, no qual se reconhece a importância do conhecimento local como meio para facilitar o acesso ao conhecimento escolar.

Estas ideias acerca da articulação do conhecimento local e conhecimento escolar, num contexto de diversidade cultural, vão de algum modo ao encontro de autores que apoiam a tese de que a vivência de experiências de aprendizagem desenvolvidas em contextos formais articuladas com experiências em contextos não-formais pode proporcionar aprendizagens significativas (Abreu, 1995, 1996; Ponte et al., 1998; Davis, Seah, & Bishop, 2009; Paixão & Jorge, 2015; Jorge & Silva, 2016). Investigações realizadas em Portugal que abordaram os processos de raciocínio dos alunos constataram que estes possuem uma série alargada de processos informais que não são reconhecidos pela escola e, na maioria das vezes, não são aceites pelos professores (Ponte et al., 1998). Neste contexto, estes autores alertam para a importância da valorização do conhecimento informal que o aluno possui como meio facilitador da aprendizagem do conhecimento formal, argumentando que este só pode ser construído de forma segura a partir do primeiro. É necessário reconhecer e valorizar as ideias matemáticas que os alunos adquirem fora do contexto escolar, com base nas experiências vividas e na participação em diferentes culturas (Abreu, 1995, 1996; Davis et al., 2009). A este propósito, Jorge e Silva (2016) referem que a ausência de contextualização dos conteúdos curriculares pode ser apontada como um aspeto, entre outros, que condiciona a pouca atratividade e motivação para a Matemática, e, consequentemente, as aprendizagens dos alunos.

Embora os trabalhos de investigação no âmbito da temática da contextualização curricular da Matemática sejam, num número significativo, associados a grupos desfavorecidos e/ou minoritários, corroboramos posições de autores que defendem a importância desta abordagem como forma de promover o sucesso em Matemática de todos os alunos (D' Ambrósio, 2008a; Brown, 2008) pois consideramos que ela assenta em princípios de equidade e justiça (D' Ambrósio, 2008a). De facto e tendo como referência as ideias dos autores que convocámos anteriormente, a contextualização curricular poderá constituir-se como um meio de promover melhores aprendizagens para todos os alunos, favorecendo uma educação matemática com sucesso para todos que concretiza princípios de equidade e justiça social.

Sendo nosso objetivo abordar os diferentes sentidos atribuídos à contextualização na educação matemática, torna-se premente clarificar o que se entende por contexto. Neste sentido, recorremos ao trabalho de Valero (2002) que identificou várias concepções sobre contexto que têm sido assumidas na investigação em educação matemática. Concepções que, segundo a autora, têm diferentes implicações nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática – contexto de um problema, contexto de interação, contexto situacional e contexto sociopolítico (ver Figura 4).

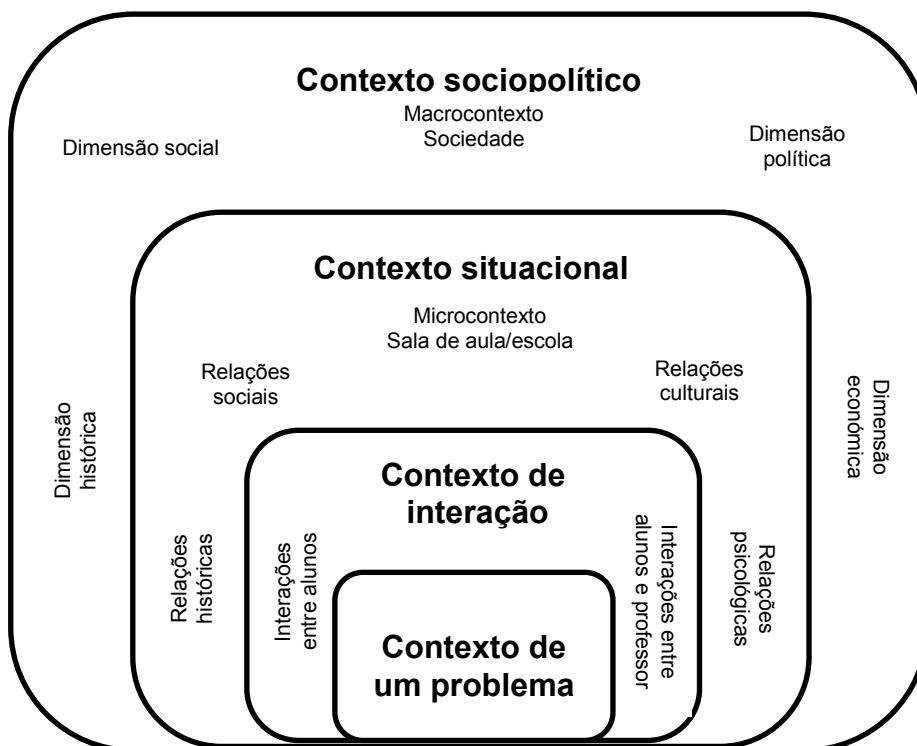


Figura 4: Contextos na contextualização curricular da Matemática

No que diz respeito ao *contexto de um problema*, o contexto “pode referir-se tanto ao campo das noções e procedimentos matemáticos nos quais se localiza o problema, como às referências que a formulação de um problema evoca no aluno” (*ibidem*, p. 50). Esta perspectiva tem por base princípios que defendem o envolvimento do aluno numa construção ativa do conhecimento e que o contexto de um problema, ao permitir o estabelecimento de conexões com aquilo que os alunos já sabem/conhecem, pode aumentar as suas possibilidades em assimilar e reorganizar o seu pensamento. Nesta concepção, o professor deve estar consciente da importância dos contextos como elemento essencial nas tarefas que propõe aos seus alunos. A esta concepção, podemos associar a categorização avançada por Skovsmose (2000) no que diz respeito ao contexto de uma tarefa. A este respeito, o autor a que nos referimos identifica: (1) tarefas puramente matemáticas – em que o enunciado faz referência apenas a ideias matemáticas; (2) tarefas contextualizadas na semirrealidade – em que o enunciado baseia-se

numa realidade construída, ou seja, numa situação artificial⁸⁷; e (3) tarefas contextualizadas na realidade – em que o enunciado descreve uma situação real.

Quanto ao *contexto de interação* da aprendizagem, ele engloba, para além dos contextos dos problemas propostos como forma de proporcionar aos alunos o desenvolvimento de processos individuais de pensamento, o modo como esses problemas são trabalhados em aula através da cooperação entre todos os participantes (entre os alunos e entre esses e o professor), promovendo espaços de interação e negociação dos significados matemáticos. Ao nível dos processos de ensino-aprendizagem, esta conceção implica práticas que proporcionem um intercâmbio ativo entre os alunos e entre eles e o professor.

Numa visão mais ampla que as anteriores, Valero (2002) identifica o *contexto situacional*. Esta perspetiva de contexto refere-se “às relações históricas, sociais, culturais e psicológicas, entre outras, que estão presentes e constituem a aprendizagem, às formas de usar e aos modos de chegar aos conhecimentos matemáticos” (*ibidem*, p. 52). Trata-se, pois, de uma abordagem que assume a aprendizagem como intrínseca à situação onde se desenvolve, ou seja, não é possível pensar em aprendizagem matemática de forma separada do contexto situacional. No que diz respeito aos processos de ensino-aprendizagem da Matemática, esta conceção não está associada apenas ao conteúdo de ensino e à atividade de pensamento que ele gera (contexto de um problema), nem à interação entre os participantes no processo de ensino e aprendizagem (contexto de interação); ela destaca a forma como a aprendizagem da Matemática adquire significado para os alunos através da participação diferenciada de cada um nas práticas desenvolvidas nas aulas de Matemática. Procurando esclarecer este conceito de contexto, Valero (2002) apresenta, como exemplo, o trabalho complexo de um professor ao desenvolver uma aula caracterizada pela diversidade, como é o caso das grandes capitais europeias onde existem concentrações elevadas de imigrantes.

Por último, esta autora identifica uma conceção de contexto que, apesar de ser menos comum, supera as conceções anteriores – *contexto sociopolítico*. Esta

⁸⁷ As tarefas contextualizadas na *semirrealidade*, são tarefas que apresentam um enunciado baseado numa realidade construída, ou seja, numa situação artificial, uma vez que não se trata de uma realidade que foi efetivamente observada. Além disso, são tarefas em que os aspetos reais que a situação envolve são irrelevantes para a sua resolução, sendo que esta implica apenas a consideração dos dados enunciados e não a interpretação do contexto em que estão inseridos.

perspetiva procura articular o microcontexto da sala de aula e da escola com o seu macrocontexto, ou seja, questiona as relações entre o que ocorre na sala de aula (no que diz respeito ao ensino e aprendizagem da Matemática) e as dimensões económicas, sociais, políticas e históricas da sociedade. Nesta posição, assume a necessidade de propor formas de conceber e interpretar as práticas de ensino e aprendizagem da Matemática a partir de uma noção mais ampla de contexto, considerando a presença das dimensões que constituem o macrocontexto. Releve-se que um dos aspetos que sustentam a opção da autora por esta conceção de contexto, e que corroboramos, está associado ao modo como perspetiva o aluno, sustentando que manter a ideia do aluno enquanto sujeito cognitivo é cada vez mais problemático, pois como refere

“Nossos alunos (...) são seres com uma existência física e temporal, com sentimentos, com diversas razões para se envolverem (ou não) na aprendizagem da matemática e com uma vida que transcende os limites da sala de aula e da escola” (*ibidem*, p. 55).

Neste sentido, defende a visão do aluno como “sujeito político” ao reconhecer a natureza intrínseca do ser humano como um ser atuante e gerador das suas condições de vida sociais e materiais. Enquanto sujeito político, o aluno não atua somente segundo a sua dimensão cognitiva e psicológica, mas participa num mundo que integra as dimensões social, económica, política, histórica e cultural, e é “através dessa participação que pensa, conhece, produz e se envolve com o mundo” (*ibidem*, p. 56). Nesta linha de ideias, emerge uma visão global do aluno que integra várias dimensões, as quais terão de ser tidas em conta nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Por outro lado, esta perspetiva de contexto sociopolítico amplia a conceção de contexto, não o restringindo aos limites da sala de aula (contexto de um problema, contexto de interação e contexto situacional), destacando a importância de se ter em conta a integridade social dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Na linha destas considerações, a autora aponta que o reconhecimento desta conceção de contexto poderá promover não só a motivação dos alunos para a construção de ideias matemáticas significativas como também a concretização de práticas assentes em princípios de equidade e justiça social.

Parece-nos pertinente esta clarificação do conceito de contexto, pois, tal como constata alguns estudos, a contextualização no ensino da Matemática parece estar a ser reduzida a uma articulação, por vezes até forçada, entre os conteúdos e o quotidiano dos alunos (Vasconcelos, 2008; Souza & Roseira, 2010). Tal situação poderá estar associada à falta de uma coerente fundamentação teórico-conceitual sobre a ideia de contexto e/ou contextualização, o que tem implicado a concretização de práticas inadequadas na aprendizagem dos alunos em Matemática (Souza & Roseira, 2010). É no quadro destas ideias que Souza e Roseira (2010, p. 5) consideram que “a contextualização não é um ato pleno por si mesma, mas dependente do sujeito que contextualiza e da conceção de contexto que o mesmo considera”. Para estes autores, contextualização significa “a ação de contextualizar, de estabelecer relações entre o objeto em prática ou em estudo e o contexto considerado” (*ibidem*). Nesta linha de pensamento, defendem que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática deve ser desenvolvido segundo uma perspetiva assente em categorias de contexto mais amplos, como por exemplo a conceção de contexto sociopolítico apresentada por Valero (2002). Esta posição vai ao encontro de Fonseca (1995)⁸⁸ quando refere que

“As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspeto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar as suas origens, acompanhar a sua evolução, explicitar a sua finalidade ou o seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tão pouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que a aprendizagem daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende”.

É tendo por base estas ideias que Souza e Roseira (2010) advogam que a contextualização deve fundamentar-se numa conceção ampla de contexto, como já referimos, integrando fatores externos, além das fronteiras da escola, que proporcionem uma aprendizagem dos conhecimentos, conceitos e procedimentos matemáticos.

Partindo da premissa que a aprendizagem da Matemática acontece a partir do trabalho que o aluno desenvolve através da realização das tarefas que o professor lhe propõe (Bishop & Goffree, 1986; Ponte, 2005; Chapman, 2013),

⁸⁸ Citado por Souza e Roseira (2010, p. 5).

falarmos em contextualização curricular na Matemática implica também uma abordagem do modo como ela está presente na seleção e criação das tarefas matemáticas. Vários autores, quando abordam a contextualização na disciplina de Matemática, referem-se de uma forma mais específica à importância da contextualização das tarefas como meio de promover aprendizagens matemáticas significativas (Boaler, 1993; Sullivan, Zevenbergen & Mousley, 2003; Gravemeijer, 2005; Ainley, Pratt & Hansen, 2007; Ponte & Quaresma, 2012; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014).

A corrente da “Educação Matemática Realista”⁸⁹ atribui um especial destaque ao contexto das tarefas, considerando a pertinência de situações ricas e realistas no processo de aprendizagem dos alunos. Nesta corrente, as situações servem como ponto de partida para o desenvolvimento de conceitos, ferramentas e procedimentos matemáticos e, numa fase posterior, como contextos em que os alunos podem aplicar o seu conhecimento matemático, que gradualmente se vai tornando mais formal e geral e menos associado a contextos específicos (Gravemeijer, 2005; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014). Importa referir que o termo realista é usado nesta perspetiva de uma forma ampla. De facto, e recorrendo a Van den Heuvel-Panhuizen e Drijvers (2014), a corrente a que nos estamos a reportar, quando propõe que aos alunos devem ser apresentados problemas que fazem parte da sua realidade, refere-se ao real como o que é experienciado pelos alunos, isto é, situações às quais atribuem significado. Partindo deste princípio, a corrente da Educação Matemática Realista defende que o trabalho a desenvolver com os alunos deve ter como base a proposta de problemas que envolvem situações do mundo formal da Matemática bem como do mundo real, sendo que neste se possa incluir, por exemplo, situações do mundo da fantasia (mundo imaginário). Por outras palavras, um trabalho assente em problemas com contextos diversificados – puramente matemáticos, contextualizados na semirrealidade e na realidade – desde que envolvam situações que são próximas aos alunos. A nosso ver, trata-se de uma abordagem que através da contextualização das tarefas visa promover experiências

⁸⁹ A Educação Matemática Realista é uma teoria de ensino em educação matemática que foi desenvolvida, primeiramente, pelo Instituto Freudenthal, na Holanda, sendo a sua origem atribuída a Hans Freudenthal (1973). Esta corrente tem sido desenvolvida por vários investigadores, tais como, Treffers, Gravemeijer, Van den Heuvel-Panhuizen.

significativas aos alunos e desenvolver uma aprendizagem da Matemática com compreensão.

Nesta linha de ideias, Ponte e Quaresma (2012), defendendo que na aprendizagem da Matemática os alunos precisam de ser confrontados com tarefas que envolvem contextos diversificados (realidade, semirrealidade e matemáticos), consideram que em algumas situações os contextos das tarefas podem desempenhar um duplo papel. Por um lado, podem surgir como um campo gerador de ideias matemáticas, sugerindo conceitos, representações e estratégias de resolução, por outro, podem constituir-se como campo de aplicação das ideias e conceitos matemáticos. Além destes aspetos, referem também que os contextos das tarefas podem contribuir para um maior envolvimento dos alunos na tarefa bem como motivação para a disciplina, ideias partilhadas também por Abreu (1995, 1996) e Davis et al. (2009). Embora Ponte e Quaresma (2012) não desvalorizem a importância da motivação, defendem que mais do que esta, o contexto deve ser principalmente um suporte para a aprendizagem da Matemática. Alertam ainda para o facto de a própria Matemática se constituir como um contexto onde os alunos devem saber trabalhar, pelo que é necessário que estes se envolvam não só em tarefas contextualizadas na realidade e semirrealidade, como também em tarefas de contexto puramente matemático. Assim, os mesmos autores referem que “cabe ao professor decidir qual a natureza das tarefas a propor aos seus alunos, em função do que verifica ser mais aconselhável em cada momento do seu percurso de aprendizagem”, procurando que, de forma progressiva, os alunos trabalhem num nível cada vez mais formal, libertando-se da necessidade de contexto da realidade, contudo sendo capazes de recorrer a este sempre que seja necessário (*ibidem*, p. 215).

Assumindo a crença que os contextos utilizados na sala de aula influenciam a aprendizagem matemática dos alunos, Boaler (1993), já no século passado, alertou para a questão da interação dos alunos com os contextos ocorrerem de diferentes formas, considerando a natureza individual dessa interação. Com esta ideia pretendeu esclarecer que, se os alunos constroem o seu próprio significado perante diferentes situações, então é errado assumir-se de um modo geral a familiaridade ou a compreensão de determinados contextos por parte dos alunos. Neste sentido, a proposta do autor a que nos estamos a reportar, é que se tenha

em conta a natureza individual da aprendizagem dos alunos na seleção dos contextos, acrescentando que, se na aula de Matemática forem estimuladas e apoiadas as características sociais e culturais dos alunos, através do recurso a contextos ou do reconhecimento dos seus percursos pessoais, as suas aprendizagens terão mais significado.

Também Sullivan, Zevenbergen e Mousley (2003), reconhecendo potencialidades no trabalho com tarefas de contexto real e constatando o destaque que tem sido atribuído a esta orientação para o ensino da Matemática, um pouco por todo o mundo, como possibilidades de trabalhar os conteúdos matemáticos de forma mais significativa, alertam para o facto de a seleção dos contextos ser complexa e multidimensional. Neste sentido, propõem que o professor ao seleccionar um determinado contexto tenha em conta a sua adequação e relevância, quer relativamente ao conteúdo matemático a abordar, quer para as experiências dos alunos, evitando possibilidades de efeitos negativos ou situações de exclusão dada a diversidade que caracteriza a sala de aula. Esta preocupação é partilhada por outros autores (Boaler, 1993; e Vasconcelos, 2008) quando consideram que o mesmo contexto pode representar significados diferentes para cada aluno. A este propósito, realçam a importância do professor conhecer a realidade social e cultural dos seus alunos, para, a partir daí, seleccionarem tarefas cujos contextos tenham sentido para todos os alunos de forma a garantir que se constituam em experiências com significado, prevenindo possíveis situações de exclusão na aprendizagem matemática.

A par desta atenção à seleção de tarefas contextualizadas pode apontar-se também a importância das estratégias de ensino através das quais essas tarefas são trabalhadas com os alunos. Como referem Bishop e Goffree (1986), a atividade dos alunos é, essencialmente, afetada pelo tipo de tarefa proposta, pelo contexto em que a tarefa é inserida e pela forma como é conduzida a sua realização. Assim sendo, quando um professor pretende propor uma tarefa aos alunos, é essencial que reflita sobre o modo como vai ser apresentada e trabalhada em sala de aula, tendo sempre em conta quer as competências que visa desenvolver nos alunos, quer a motivação que poderá causar ou não nestes. É neste sentido que Ponte (2005) destaca duas dimensões fundamentais no trabalho do professor – a criação de tarefas e a adoção de uma estratégia de

ensino. No que diz respeito a esta última dimensão, o mesmo autor considera que se podem distinguir duas estratégias básicas no ensino da Matemática – o *ensino direto* e o *ensino-aprendizagem exploratório*, reconhecendo que um professor poderá optar, essencialmente, por uma abordagem direta ou exploratória ou, ainda, optar por uma modalidade que articule estas duas abordagens.

O *ensino direto* (Fitzgerald & Bouck, 1993; Simon, Tzur, Heinz, Smith & Kinzel, 1999; Ponte, 2005), ou também designado por outros autores como ensino expositivo, ensino magistral, ensino tradicional (Zabala, 1998), tem por base a ideia de ensino como transmissão de conhecimento. Segundo Ponte (2005, p. 12), esta perspetiva de ensino “pressupõe uma transmissão unidirecional do conhecimento do professor para o aluno”, daí a sua opção pelo termo ensino direto. Recorrendo a Sierpinska (1998), poderíamos caracterizar o *ensino direto* através da metáfora *o professor fala e os alunos ouvem*. Esta é ainda uma abordagem muito corrente nas salas de aula, talvez pelo facto de ser cómoda e previsível para o professor, dando-lhe uma falsa segurança, e de se apoiar numa conceção que associa a comunicação à transferência de conhecimento do professor para os alunos (Guerreiro, Ferreira, Menezes & Martinho, 2015). Nesta abordagem, o professor expõe a matéria, optando por um discurso em que é o único interveniente ou por um discurso que vai intercalando com algumas perguntas aos alunos, criando um ambiente mais participado. Contudo, tal participação não pressupõe um envolvimento especial da parte dos alunos, bastando-lhes seguir o percurso conduzido pelo professor (Ponte, 2005). Esta perspetiva assume que “o aluno aprende ouvindo o que lhe é dito e fazendo exercícios, cujo objetivo é mobilizar os conceitos e técnicas anteriormente explicados e exemplificados pelo professor” (*ibidem*, p. 12).

Uma abordagem alternativa ao *ensino direto* é a perspetiva do *ensino-aprendizagem exploratório* (Lloyd, 1999; Ponte, 2005), também designada por ensino por descoberta ou ensino ativo, que pode ser caracterizada pela metáfora *professor e alunos dialogam* (Sierpinska, 1998). Nesta abordagem, o professor não tem que explicar tudo, pelo contrário, deve dar espaço ao aluno para realizar um trabalho de descoberta e de construção do conhecimento – o foco deixa de ser a atividade ensino e passa a ser a atividade ensino-aprendizagem (Ponte, 2005). A perspetiva do *ensino-aprendizagem exploratório*, e recorrendo a Bishop

e Goffree (1986), tem subjacente a visão de construção do conhecimento enquanto processo pessoal que se concretiza na interação com os outros através de processos de negociação de significados. Trata-se de um processo que é construído de forma personalizada por cada um dos alunos, uma vez que possuem conhecimentos e experiências que são próprias e singulares (Menezes, Ferreira, Martinho & Guerreiro, 2014), assumindo o professor um papel importante de suporte. Estamos, pois, nesta conceção, perante uma abordagem que coloca o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, reconhecendo que melhores aprendizagens acontecem quando ele é envolvido no próprio processo.

Embora à prática assente na perspetiva do *ensino-aprendizagem exploratório* sejam associados bons resultados em termos da aprendizagem da Matemática, esta não é ainda uma prática largamente adotada pelos professores, talvez por ser bastante exigente e pouco previsível, dados os contributos contínuos dos alunos na aula (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2015). Contudo, a nosso ver, esta situação pode ser minimizada através de uma planificação cuidada da aula. A este propósito, e assumindo que o professor deve valorizar as ideias apresentadas pelos alunos, Serrazina (2012) destaca a importância que deve ser dada à prática da planificação de aulas, argumentando que o professor deve investir na planificação das suas práticas de ensino de modo a procurar prever questões, observações, diferentes resoluções das tarefas que podem ser apresentadas pelos seus alunos. Defende esta mesma investigadora que o papel do professor vai muito além de verificar se as resoluções apresentadas pelos alunos estão corretas ou erradas, sendo importante promover a discussão em torno dessas resoluções para que os alunos as compreendam. Ou seja, com esta prática, o professor pode minimizar o impacto de situações imprevistas, não tendo que ignorar as intervenções dos alunos. Pelo contrário, pode enriquecê-las do ponto de vista matemático, contribuindo, assim, para melhores aprendizagens. É talvez nesta linha de ideias, que Ball, Thames e Phelps (2008) defendem a importância do conhecimento do professor integrar, entre outras dimensões, o conhecimento sobre o aluno como condição para melhorar o processo de ensino. A este propósito, referem que o professor, ao planificar o trabalho a desenvolver com os alunos, deve ser capaz de antecipar o seu interesse e motivação, as suas dificuldades ou facilidades, bem como, em sala de aula, ser capaz de ouvir e

interpretar as ideias dos alunos. Ações que, na visão destes mesmos autores, exigem ao professor uma interação entre a compreensão matemática e familiaridade com os alunos e o seu pensamento matemático.

Ainda no âmbito da planificação, Kraemer (2008), apoiando-se em Wood (1997), refere que o professor quando planifica o seu trabalho confronta-se com uma tarefa complexa que passa por orientar o processo de ensino-aprendizagem pelos conteúdos que têm de desenvolver com os seus alunos conjugado pelo modo como aprendem, pelas suas necessidades e possibilidades. É tendo em conta esta situação que o autor reconhece que “planificar é uma das tarefas mais difíceis do professor” (*ibidem*, p. 4), contudo, defende que este deve procurar que os alunos adquiram os conteúdos, mas através de estratégias que tenham em conta o modo de aprender Matemática, as necessidades e possibilidades de cada um.

Em síntese, e como temos vindo a defender neste estudo, sendo a contextualização curricular uma possibilidade para melhorar as aprendizagens dos alunos e promover o seu sucesso, não só na disciplina de Matemática mas também nesta, torna-se premente dar continuidade às investigações nesta área de forma a produzir conhecimento útil. É com este intuito que se apresenta esta investigação, na qual se procura analisar a presença e os sentidos atribuídos à contextualização curricular nas práticas de professores de Matemática. Para isso, recorreremos a dados fornecidos por professores e por alunos e analisamos eventuais relações entre a contextualização curricular e a melhoria das aprendizagens dos alunos.

Síntese

Iniciámos este capítulo com uma abordagem sobre os sentidos e princípios que subjazem procedimentos de contextualização curricular. Neste âmbito, concluímos que procedimentos de contextualização do currículo que têm em conta as características das situações onde vai ser desenvolvido constituem-se numa possibilidade para alcançar níveis de aprendizagens mais significativos

para todos os alunos (Gillespie 2002; Smith, 2005; Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite et al., 2011; Morgado et al., 2011).

Apresentámos também uma discussão sobre o conceito de contextualização curricular, destacando-se o seu carácter polissémico. Neste sentido, e apoiando-nos na perspetiva de Mouraz, Fernandes e Morgado (2012), assumimos, neste estudo, que contextualizar o currículo é concretizar processos de ensino-aprendizagem que são construídos tendo em conta as características, necessidades e interesses pessoais, socioculturais e profissionais dos alunos, bem como as suas experiências e saberes prévios, suas motivações e ritmos de aprendizagem. Tendo por base estes elementos, a contextualização curricular configura-se como condição necessária para que os alunos possam atribuir sentido e utilidade ao que estão a aprender e, desse modo, conseguirem apropriar-se dos significados inerentes aos conteúdos trabalhados. Ainda com o objetivo de clarificar o conceito de contextualização curricular, recorreremos às cinco dimensões teóricas avançadas por Fernandes et al. (2012): contextualização curricular tendo como referência o local/contexto; contextualização curricular tendo como referência o sujeito/aluno; contextualização curricular tendo como referência a prática pedagógica; contextualização curricular tendo como referência a diversidade; e contextualização curricular tendo como referência os conteúdos disciplinares.

Neste capítulo, explorámos ainda que sentidos e princípios têm sido atribuídos à contextualização curricular na educação matemática. A este propósito, apresentámos a posição de vários de autores (Brousseau, 1988; Frigo, 1999; Matthews et al., 2003; Gerdes, 2007; Brown, 2008; D' Ambrósio, 2008a; Palhares, 2008; Vasconcelos, 2008; Stemn, 2010; Cruz e Szymanski, 2013; Graça & Guerreiro, 2016; Jorge & Silva, 2016) que convergiram na ideia de que a contextualização curricular poderá constituir-se como um meio de promover melhores aprendizagens para todos os alunos, possibilitando uma educação matemática com sucesso para todos assente em princípios de equidade e justiça social. À contextualização curricular da disciplina de Matemática é associado procedimentos que proporcionam: um envolvimento do aluno na construção das suas aprendizagens; propostas de situações de aprendizagem que envolvem contextos significativos e relevantes para os alunos; e experiências matemáticas

relacionadas com o dia a dia e os contextos histórico, político, social e cultural dos alunos. Assente nestas ideias, reconhece-se que procedimentos de contextualização curricular podem contribuir como possibilidade de dar significado às ideias matemáticas e como ação motivadora para a aprendizagem dessa disciplina.

A referência à contextualização na disciplina de Matemática é também associada à importância da contextualização das tarefas como meio de promover aprendizagens matemáticas significativas (Boaler, 1993; Sullivan et al., 2003; Gravemeijer, 2005; Ainley et al., 2007; Ponte & Quaresma, 2012; Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers, 2014). A par da seleção de tarefas contextualizadas, concretizámos uma breve abordagem acerca de duas estratégias utilizadas no ensino da Matemática – o *ensino direto* e o *ensino-aprendizagem exploratório*.

CAPÍTULO V

UMA ANÁLISE DE INFLUÊNCIAS E DE PRÁTICAS DE CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR

Introdução

Iniciamos este capítulo com uma breve caracterização dos contextos e sujeitos participantes no estudo a que se segue a apresentação das dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas realizadas para a recolha de dados. Depois destes dois pontos, são apresentados e analisados os dados, num primeiro momento, os relativos às entrevistas aos professores, organizados segundo duas dimensões de análise: (i) percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares; e (ii) percepções dos professores sobre práticas de contextualização curricular desenvolvidas e suas relações com aprendizagens dos alunos. Num segundo momento, os dados provenientes dos questionários, que dão a conhecer as percepções dos alunos acerca também das práticas de contextualização curricular que são desenvolvidas pelos seus professores de Matemática, bem como a relação destas com o que consideram promover a aprendizagem. No final de cada dimensão de análise das entrevistas bem como no fim da apresentação das percepções dos alunos, fazemos uma síntese interpretativa de modo a captar as ideias principais na sua relação com os objetivos da investigação a que se reporta este trabalho.

5.1. Caracterização dos contextos e sujeitos do estudo

Como já foi referido, esta investigação tem como objetivo geral produzir conhecimento sobre influências das políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais e o lugar, possibilidades e limites do recurso à contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem. Para a consecução deste objetivo, recolhemos dados de professores de duas escolas – Escola A e Escola B – que lecionavam esta disciplina no 3.º ciclo e de alunos que frequentavam essas escolas e esse ciclo de ensino no ano letivo 2014/2015.

A **Escola A** é uma escola secundária com 3.º ciclo do ensino básico e é a escola sede de um Agrupamento de Escolas que integra, além desta, uma escola com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e escolas com 1.º ciclo e Jardins de Infância. Localizada no distrito do Porto, insere-se num pequeno núcleo urbano, mas que apresenta ainda bastantes características rurais, quer em termos físicos quer em termos sociais. O número total de alunos que frequenta esta Escola A é de 1569. A nível socioeconómico, pode referir-se que, em geral, os alunos pertencem a uma classe média, não apresentando grandes carências de natureza económica, contudo, o número de alunos abrangidos pela Ação Social Escolar tem vindo a aumentar nos últimos anos (dados do Projeto Educativo – PE). Trata-se de uma escola com instalações excelentes e equipada com recursos físicos suficientes e adequados. O Projeto Educativo do agrupamento, na qual está integrada esta escola, apresenta como missão a promoção do sucesso educativo e a valorização da formação pessoal e social dos alunos, reconhecendo-os como elementos da comunidade e, desta forma, como agentes ativos na promoção do bem-estar coletivo.

A escola possui um corpo docente relativamente estável, dado que aproximadamente 72% dos professores são professores do quadro de escola (PE). No ano letivo 2014/2015, ano em que concretizámos a recolha de dados, 5 professores de Matemática desta escola lecionavam no 3.º ciclo do ensino básico. No entanto, neste estudo, participaram apenas 4 dos professores, uma vez que uma das professoras abandonou o estudo por ter de se ausentar do serviço por

questões de saúde. Apresentamos, no Quadro 9, uma breve caracterização dos 4 professores que participaram no estudo com informações obtidas nesse ano letivo.

Quadro 9: Caracterização dos professores da Escola A

Professores	Habilitações	Tempo de serviço	Tempo de serviço na Escola A	Situação Profissional
PA1	Licenciatura	15	9	Professora de Quadro de Zona Pedagógica
PA2	Licenciatura	18	18	Professora de Quadro de Escola
PA3	Licenciatura	19	19	Professora de Quadro de Escola
PA4	Licenciatura	21	20	Professora de Quadro de Escola

A **Escola B** é uma escola secundária com 3.º ciclo, não agrupada, estando inserida num concelho com um nível socioeconómico médio do distrito do Porto. A sua população discente é constituída por 2045 alunos, sendo uma parte significativa oriunda de famílias de classe média (dados do PE). É uma escola que reúne excelentes instalações e recursos, proporcionando ótimas condições de trabalho. Enquanto missão, expressa no seu Projeto Educativo garantir uma sólida e eficaz formação de excelência, ao nível do conhecimento e dos valores humanos e sociais, que responda às aspirações e necessidades dos jovens.

Relativamente ao corpo docente, 65% dos professores pertencem ao quadro de escola, 29% são professores de quadro de zona pedagogia e 6% são professores contratados (PE). No ano letivo em que procedemos à recolha de dados, o 3.º ciclo do ensino básico integrava seis professores de Matemática. Porém, uma das professoras acabou por não poder participar, dado que, por motivos de saúde, teve que se ausentar. No Quadro 10, expomos também uma breve caracterização dos 5 professores da Escola B participantes no estudo, sendo esses dados, como já referimos, relativos ao ano letivo de 2014/2015.

Quadro 10: Caracterização dos professores da Escola B

Professores	Habilitações	Tempo de serviço	Tempo de serviço na Escola B	Situação Profissional
PB1	Licenciatura	19	15	Professora de Quadro de Escola
PB2	Mestrado	25	25	Professora de Quadro de Escola
PB3	Licenciatura	24	20	Professora de Quadro de Escola
PB4	Licenciatura	23	12	Professora de Quadro de Escola
PB5	Licenciatura	12	8	Professora de Quadro de zona pedagógica

Como temos vindo a referir, neste estudo, participaram também os alunos das duas escolas que, no ano letivo da recolha de dados, frequentavam o 3.º ciclo do ensino básico (486 alunos da Escola A, correspondentes a cerca de 82% do número total de alunos; e 428 da Escola B que representavam aproximadamente 80% do total de alunos). É a caracterização destes alunos que apresentamos em seguida, tendo em conta os seguintes aspetos: sexo, idade, número de retenções, aproveitamento à disciplina de Matemática e a relação que têm com a disciplina. No caso da Escola A, 53% dos respondentes são do sexo feminino e 46% do sexo masculino (Tabela 1). Na Escola B, os valores são semelhantes: 53% e 47% dos alunos são do sexo feminino e masculino, respetivamente.

Tabela 1: Distribuição de alunos por sexo

Sexo	Escola A		Escola B	
	n.º	%	n.º	%
Feminino	259	53	227	53
Masculino	225	46	200	47
Não respondeu	2	0,4	1	0,2
Total	486		428	

As idades destes alunos estão compreendidas entre os 11 e os 18 anos (Tabela 2), sendo a média de idades de 14,5, na Escola A, e 13,5, na Escola B.

Tabela 2: Distribuição da idade dos alunos

	Escola A						Escola B					
	7.º		8.º		9.º		7.º		8.º		9.º	
Idades	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
11-12	102	21	0	0	1	0,2	91	21	1	0,2	0	0
13-14	76	16	123	25	73	15	70	16	114	27	63	15
15-16	3	0,6	19	4	86	18	3	0,7	8	2	73	17
17-18	0	0	0	0	3	0,6	0	0	0	0,0	2	0,5
Não respondeu	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,5	1	0,2
Total	181	37	142	29	163	34	164	38	125	29	139	32

Relativamente ao percurso escolar destes alunos, pode referir-se que 83,5% e 87,6% dos alunos da Escola A e da Escola B, respetivamente, não possuem qualquer retenção (Tabela 3). No entanto, 12,8% dos alunos da Escola A tem uma retenção e 3,5% duas retenções; já na Escola B, 9,3% dos alunos tem uma retenção e 2,6% duas retenções.

Tabela 3: Retenções por ano de escolaridade

	Escola A – Número de retenções								Escola B – Número de retenções							
	0		1		2		3		0		1		2		3	
Ano	n.º	%	n.º	%	n.º	%			n.º	%	n.º	%	n.º	%		
7.º	160	33	17	3,5	3	0,6	1	0,2	144	34	16	3,7	4	0,9	0	0,0
8.º	112	23	21	4,3	9	1,9	0	0,0	114	27	8	1,9	2	0,5	1	0,2
9.º	134	28	24	4,9	5	1,0	0	0,0	117	27	16	3,7	5	1,2	1	0,2
Total	406	83,5	62	12,8	17	3,5	1	0,2	375	87,6	40	9,3	11	2,6	2	0,5

No que diz respeito à disciplina de Matemática, o aproveitamento dos alunos obtido no 3.º período do ano letivo de 2013/2014 é o que mostram as tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Aproveitamento dos alunos em Matemática – Escola A

	Nível											
	NR		1		2		3		4		5	
Ano	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
7.º	5	1,0	0	0	28	5,8	71	14,6	43	8,8	33	6,8
8.º	0	0,0	0	0	28	5,8	55	11,3	39	8,0	20	4,1
9.º	2	0,4	0	0	44	9,1	55	11,3	32	6,6	31	6,4
Total	7	1,4	0	0	100	20,6	181	37,2	114	23,5	84	17,3

NR – Não respondeu

Tabela 5: Aproveitamento dos alunos em Matemática – Escola B

Ano	Nível											
	NR		1		2		3		4		5	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
7.º	2	0,5	0	0	19	4,4	69	16,1	55	12,9	19	4,4
8.º	0	0,0	0	0	27	6,3	43	10,0	38	8,9	17	4,0
9.º	2	0,5	0	0	42	9,8	54	12,6	24	5,6	17	4,0
Total	4	0,9	0	0	88	20,6	166	38,8	117	27,3	53	12,4

NR – Não respondeu

Trata-se de escolas cujos alunos possuem resultados muito próximos, sendo de destacar que 21% dos alunos, em ambas as escolas, tiveram nível inferior a 3 e 41% e 40% dos alunos da Escola A e da Escola B, respetivamente, obtiveram nível superior a 3.

Quanto à relação que estes alunos assumem perante a disciplina de Matemática, verificamos também características semelhantes (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6: Relação dos alunos com a disciplina de Matemática – Escola A

	NR		1		2		3		4		5	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Gosto muito de Matemática	1	0,2	90	18,5	60	12,3	164	33,7	106	21,8	65	13,4
Para mim, a Matemática é uma disciplina fácil	2	0,4	139	28,6	110	22,6	129	26,5	73	15,0	33	6,8
Gosto das aulas de Matemática	1	0,2	70	14,4	54	11,1	162	33,3	139	28,6	60	12,3
Considero-me um bom aluno a Matemática	2	0,4	93	19,1	85	17,5	147	30,2	101	20,8	58	11,9

Nota: NR-Não respondeu; 1-Discordo totalmente; 2-Discordo; 3-Nem concordo nem discordo; 4-Concordo; 5-Concordo totalmente

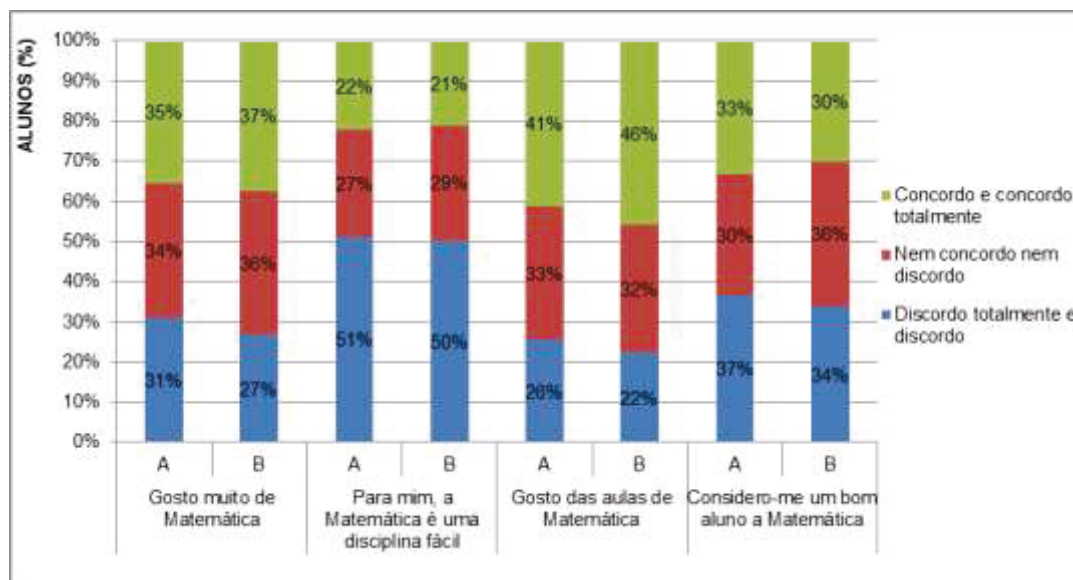
Tabela 7: Relação dos alunos com a disciplina de Matemática – Escola B

	NR		1		2		3		4		5	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Gosto muito de Matemática	1	0,2	58	13,6	57	13,3	153	35,7	98	22,9	61	14,3
Para mim, a Matemática é uma disciplina fácil	1	0,2	105	24,5	110	25,7	123	28,7	68	15,9	21	4,9
Gosto das aulas de Matemática	1	0,2	47	11,0	48	11,2	137	32,0	144	33,6	51	11,9
Considero-me um bom aluno a Matemática	1	0,2	75	17,5	70	16,4	154	36,0	97	22,7	31	7,2

Nota: NR-Não respondeu; 1-Discordo totalmente; 2-Discordo; 3-Nem concordo nem discordo; 4-Concordo; 5-Concordo totalmente

Na Escola A, 35,2% dos alunos referiram gostar muito de Matemática e 40,9% gostar das aulas desta disciplina. Apesar disso, 51,2% dos alunos manifestaram que a Matemática não é, para eles, uma disciplina fácil e apenas 32,7 % consideraram ser um bom aluno a Matemática (Gráfico 5).

Gráfico 5: Relação dos alunos com a Matemática – Escola A e Escola B



No caso da Escola B, 37,1% dos alunos referiram gostar muito de Matemática e 45,6% gostar das aulas desta disciplina. Cerca de 50,2% dos alunos apontaram que a Matemática não é uma disciplina fácil e somente 29,9% consideraram ser um bom aluno a Matemática.

5.2. Dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas

Como já referido, um dos objetivos do presente estudo é identificar, nas percepções de professores, influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico. Neste sentido, elegemos três políticas que nortearam e/ou norteiam o currículo de Matemática, nesta última década (2006-2016), e que por este facto consideramos merecerem destaque na educação matemática: projeto Plano da Matemática (ME, 2006b); *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007); e *Programa e Metas*

Curriculares de Matemática (MEC, 2013). Para simplificar a escrita, recorreremos à nomenclatura PM, PMEB e Metas, respetivamente, para nos referirmos a essas políticas. Quanto às perceções dos professores, uma primeira dimensão focou a relação de influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares. Uma segunda dimensão é relativa a práticas de contextualização curricular desenvolvidas por professores e suas relações com aprendizagens dos alunos. Em cada uma destas dimensões identificaram-se as categorias e subcategorias que enunciamos no Quadro 11. Os dados apresentados nestas duas dimensões referem-se às duas escolas – Escola A e Escola B – a que pertencem esses professores e cujas perceções foram recolhidas por entrevistas. Os dados obtidos foram interpretados pela análise de conteúdo.

Para uma melhor contextualização da análise recorda-se que foram entrevistados 4 professores da Escola A e 5 professores da Escola B. Os dados são apresentados articulando os discursos dos professores das duas escolas, evidenciando-se, sempre que se considerou pertinente, algumas especificidades. Os discursos foram catalogados como PA1, PA2, PA3 e PA4 (professores da Escola A) e PB1, PB2, PB3, PB4 e PB5 (professores da Escola B).

Quadro 11: Dimensões, categorias e subcategorias de análise das entrevistas

Dimensão	Categorias	Subcategorias
Percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares	Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares dos professores: entre uma presença e uma ausência	Influência nas práticas: cumprimento do programa e contacto com metodologias
		“Programa” e manual da disciplina como documentos orientadores dos conteúdos matemáticos
	PM e PMEB: do trabalho colaborativo à experimentação de novas práticas	PM e PMEB como dispositivos impulsionadores do trabalho colaborativo
		PM e PMEB como oportunidades de experienciar e legitimar novas práticas: de uma abordagem exploratória à diversificação de tarefas
	O PM como potencializador de um trabalho em pares pedagógicos de assessorias que promovam as aprendizagens dos alunos	
Práticas de contextualização curricular desenvolvidas por professores e suas relações com aprendizagens dos alunos	As Metas como um guia de conteúdos e descritores a cumprir: entre complexidade e abstração	
	Práticas de contextualização curricular (PCC) que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos	
	PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos	
	PCC que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem	PCC que têm por base características dos alunos/turmas
		PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem
		PCC que visam “respeitar” o ritmo de aprendizagem e o apoio individualizado dos alunos

5.2.1. Percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares

Nesta primeira dimensão de análise damos conta, nas percepções dos professores, de possíveis influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares. Assim, numa primeira abordagem, analisámos possíveis influências de políticas de educação matemática, em geral, e, numa segunda abordagem, possíveis influências das políticas PM, PMEB e Metas, em particular. Neste âmbito, a análise dos discursos dos professores foi organizada em quatro categorias, contendo a primeira e a segunda duas subcategorias. O Quadro 12 apresenta essa organização.

Quadro 12: Categorias e subcategorias de análise das percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares – Escolas A e B

CATEGORIA	Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares dos professores: entre uma presença e uma ausência
Subcategorias	Influência nas práticas: cumprimento do programa e contacto com metodologias “Programa” e manual da disciplina como documentos orientadores dos conteúdos matemáticos
CATEGORIA	PM e PMEB: do trabalho colaborativo à experimentação de novas práticas
Subcategorias	PM e PMEB como dispositivos impulsionadores do trabalho colaborativo PM e PMEB como oportunidades de experienciar e legitimar novas práticas: de uma abordagem exploratória à diversificação de tarefas
CATEGORIA	O PM como potencializador de um trabalho em pares pedagógicos de assessorias que promovam as aprendizagens dos alunos
CATEGORIA	As Metas como um guia de conteúdos e descritores a cumprir: entre complexidade e abstração

5.2.1.1. Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares dos professores: entre uma presença e uma ausência

Os dados recolhidos sobre as influências que políticas de educação matemática têm nas práticas curriculares destes professores revelam posições contrárias, isto é, alguns professores consideram existir influências de determinadas políticas nas suas práticas e outros expressam posições que não assumem a existência dessas influências. A especificidade destes discursos permitiu a organização desta categoria em duas subcategorias: (i) Influência nas

práticas: cumprimento do programa e contacto com metodologias; e (ii) “Programa” e manual da disciplina como documentos orientadores dos conteúdos matemáticos.

5.2.1.1.1. Influência nas práticas: cumprimento do programa e contacto com metodologias

Quando questionámos os professores de Matemática, a quem se refere este estudo, sobre os fatores que mais influenciam as suas práticas de sala de aula, apenas uma professora da Escola A indicou, entre outros, um aspeto que pode ser associado às políticas de orientação do currículo de Matemática, referindo **o cumprimento do programa** como fator de influência nas suas práticas:

Influencia os alunos que tenho à frente, a preocupação de cumprir o programa, as decisões tomadas em grupo e as conversas que tenho com os colegas que lecionam no mesmo nível (PA4).

Tendo por referência os objetivos do estudo, na entrevista, questionámos diretamente os professores sobre a influência das orientações curriculares para a disciplina de Matemática nas suas práticas de ensino. Nas suas respostas alguns professores fizeram referência às orientações curriculares como aspeto que também influencia as suas opções relativamente ao trabalho que é desenvolvido com os alunos. Na Escola A, uma das professoras apontou a **influência do programa no ritmo de trabalho da aula**, embora tenha partilhado que, a seu ver, **a atitude que os alunos assumem perante a escola e o estudo** constituem-se aspetos de maior influência:

Eu acho que é mais a atitude dos alunos do que os programas, embora estes também impliquem algumas alterações. Por exemplo, eu acho que quer o programa de 2007 quer as Metas nos obrigaram a acelerar mais, é um ritmo diferente na aula, porque dada a extensão dos capítulos, tive que acelerar o ritmo das aulas. Os conteúdos são mais aprofundados; eu penso que o tipo de exercício que é mais aprofundado; exige mais esforço da parte do aluno. (...) Eu penso que tem mais a ver com os alunos e a forma como eles encaram a escola e o estudo, que eu acho que a maioria dos alunos não tem hábitos de estudo, e eu acho que é mais nesse sentido (PA2).

No caso da Escola B, e a este propósito, dois professores referiram:

No fundo também vão influenciando, pois vão-nos permitindo o contacto com outras metodologias, com outras experiências, e nós através destas experiências e de outras que vamos tendo, vamos definindo uma forma de trabalhar em sala de aula (PB1).

Sim, também influencia, a experiência que vamos desenvolvendo, as orientações que vêm do Ministério da Educação. Por exemplo, eu já no método tradicional fazia muito a ponte da Matemática com a realidade, lá está como a professora que eu tive e que gostei muito; depois veio o método da descoberta com o PM e com o programa anterior [PMEB], juntei isso também, para puxar pelos alunos no sentido de serem eles a chegar às conclusões; agora com as Metas, a questão das demonstrações que desenvolve a abstração, relacionar conteúdos que podem ser utilizados numa determinada demonstração; no fundo vou aproveitando tudo o que eu acho que seja benéfico. Para mim não há nenhum método puro que funcione, mas sim a complementaridade de vários métodos (PB3).

Destes excertos pode inferir-se que as influências das políticas curriculares remetem para a **experimentação de metodologias** que procuram a ressignificação do trabalho realizado e a realizar em sala de aula. Não obstante, há que realçar que os restantes professores de ambas as escolas consideraram que as orientações propostas pelos documentos curriculares para o ensino da Matemática não exercem influências nas suas práticas de ensino. Referiram a este propósito:

Não influenciam, eu sempre trabalhei assim. Eu gosto de interagir com os alunos, eu gosto de promover um diálogo com eles (...) acho mais interessante (PA1).

As orientações do Ministério [da Educação] não influenciam a forma como eu trabalho. Eu acho que o meu trabalho é influenciado pela experiência que vou desenvolvendo, pelo trabalho com os colegas (...), mas é mais a experiência e, às vezes, o trabalho com os colegas, com os pares (PA3).

As orientações como os programas não me influenciam na forma como trabalho em sala de aula, na seleção de metodologias e estratégias. Como já referi, por exemplo, o programa de 2007 veio legitimar estratégias que já utilizava, eu própria identifico-me bastante com este programa; já as Metas recorro essencialmente para ver quais os conteúdos que tenho que trabalhar (PB2).

Não, não tem influência. É como te digo trabalho assim já há muito tempo, já fiz outras experiências e não resultaram, por isso é que mantenho esta forma de trabalho (PB4).

Para estes professores, é a **experiência profissional** que constitui o aspeto de maior influência nas suas práticas de ensino, desvalorizando, nesta dimensão, as orientações curriculares da disciplina veiculadas pelas medidas políticas. Outra professora da Escola B referiu ainda:

No meu caso não, é essencialmente os alunos, é mais “quem são eles, o que é que eles sabem, de onde eles vêm, para onde eles vão, qual é o objetivo”. Por exemplo, se for para o 10º ano, aí ensinei-lhes mais do que o que o livro queria, mais do que às vezes era pedido. Porque eu tinha miúdas para entrar em medicina, e queria dar-lhes 20, mas que fossem alunas consistentes de 20. Dei

20 e a miúda tem 19.7 num teste aferido que para mim foi um consolo. Ali sei que trabalhei de uma maneira completamente diferente (PB5).

Como se pode constatar da leitura destes discursos dos professores, para eles, são **as características dos alunos e a experiência profissional dos professores** os aspetos que mais influenciam as suas práticas, e não tanto as orientações propostas pelos documentos curriculares para o ensino da Matemática.

5.2.1.1.2. “Programa” e manual da disciplina como documentos orientadores dos conteúdos matemáticos

No sentido de aprofundar possíveis influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares, questionámos os professores a que se reporta este estudo de modo a saber se têm por base os documentos orientadores do currículo de Matemática na planificação das aulas. Nas suas respostas, duas professoras da Escola A destacaram **a planificação anual**, realizada no início do ano, como o documento que suporta a organização das suas aulas, argumentando que essa planificação integra as orientações definidas nos documentos curriculares para o ensino da Matemática. Afirmaram:

(...) oriento-me pela planificação que se faz no início do ano, porque na planificação já se teve em conta o programa, as Metas, portanto, guiamo-nos bastante pela planificação para vermos quais os conteúdos. Mas depois guiamo-nos também pelo manual, tendo em conta a sequência que o manual apresenta (PA2).

Durante o ano letivo não tenho por hábito consultar o programa, consulto apenas quando faço a planificação anual, depois não tenho esse hábito. Tenho sempre em atenção a planificação, os conteúdos nela contidos, os assuntos que são tratados em grupo, todos os documentos da escola, os critérios, as planificações (PA4).

As outras professoras da mesma escola assumiram **o manual da disciplina** como documento orientador na planificação das suas aulas, uma vez que consideram que ele contempla as diretrizes propostas pelos documentos curriculares. Expressaram:

Por norma uso sempre o manual deles até porque se o compraram, têm de o utilizar. Agora os manuais, eu acho que estão bastante completos e seguem as indicações dos programas. Mas se eu achar que um capítulo não está muito bem iniciado, vou buscar outro exemplo num outro manual (PA1).

Não, eu não consulto o programa quando estou a começar um tema. Quando às vezes tenho algumas dúvidas em algum conteúdo, se faz parte, se não faz, se é importante, então aí consulto (...). Normalmente, oriento-me pelo manual (...) (PA3).

Na visão das professoras da Escola A, quer **a planificação anual elaborada a nível de escola, quer o manual constituem os documentos principais na orientação do ensino da Matemática**. Por outro lado, os argumentos produzidos parecem apontar para que a importância da planificação decorre de a associarem **à seleção dos conteúdos matemáticos a trabalhar com os alunos**.

No caso da Escola B, todos os professores fizeram referência ao **Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico** (MEC, 2013) e ao **Caderno de Apoio às Metas** (Bivar et al., s/d), manifestando que os têm em consideração para identificar os temas matemáticos e respetivos conteúdos e objetivos que são estabelecidos nessas diretrizes. A exemplo, referiram:

Sim, por exemplo no caso do 7.º ano, tinha sempre a preocupação de ir ver o Caderno de Apoio às Metas e as Metas para ver o que é que eles queriam que se fizesse (PB4).

Também vejo o programa para confirmar quais os conteúdos que tenho trabalhar em cada nível de ensino (PB5).

(...) vejo as indicações que vêm nos manuais, vejo qual é o conteúdo a trabalhar e tento encontrar alguma estratégia; se a do livro não for a melhor para fazer a introdução, vou buscar exemplos reais a outros manuais para introduzir essa informação (...). Concilio essas orientações sem deixar perder as instruções do ministério (...) (PB3).

Quando eu preparo as aulas, vejo as Metas, neste momento, e depois vejo o manual, ou seja vejo as Metas para saber exatamente o que se pretende, é isso que me baliza, depois vejo o manual e depois decido aquilo que eu entendo que será a melhor forma, a melhor estratégia (...) vejo para cumprir o objetivo que está no descritor. (...) uma boa diretriz, para mim, são os exemplos e as descrições exemplificativas que estão no Caderno de Apoio às Metas (...). É diferente ler os descritores ou ler uma planificação, dado o pormenor e a especificidade com que são apresentados os conceitos que temos que trabalhar com os nossos alunos (PB2).

Como se depreende dos discursos destes professores, **os documentos curriculares resultantes das políticas de educação matemática** assumem um papel importante nas suas práticas, nomeadamente, como **meio orientador dos conteúdos matemáticos a trabalhar com os alunos**. Apesar disso, se, por um lado, há discursos que mostram que os documentos orientadores do ensino da Matemática têm reflexo nas estratégias que os professores desenvolvem, por

outro, existem depoimentos que deixam transparecer a ideia de que esses documentos apoiam as práticas dos professores essencialmente ao nível da indicação dos conteúdos a trabalhar em sala de aula, ou seja, numa visão de currículo muito restrita. De facto, nesta linha, quer as professoras da Escola A, quer os da Escola B indicaram **o manual adotado como o recurso de eleição na planificação das suas aulas**. A este propósito referem, por exemplo:

O manual é sempre e depois faço fichas também de trabalho com base em exercícios de outros manuais (PA3).

Quando vou preparar, sigo o manual adotado, vejo os exercícios, alguns resolvo outros não, para selecionar os exercícios, vejo mentalmente a resolução (...). Eu acho que os manuais estão bem elaborados e (...) estão de acordo com as orientações do Ministério (PA4).

O manual sempre, eu acho que ultimamente as fichas não fazem muito sentido, penso eu, acho que fazem sentido, por exemplo, quando estamos a fazer uma preparação para um teste final de ano com todos os conteúdos, (...) ou então também em alternativa quando chegamos ao final do ano e já temos esgotado os exercícios. Eu sempre que possível uso o manual, claro que em anos de exame, uso os documentos disponibilizados pela tutela relativamente a provas finais de anos anteriores, para basicamente se formatar as questões (PB2).

Utilizo muito o manual, porque é o material mais acessível aos alunos, por isso acho que temos que o rentabilizar ao máximo. (...) Recorro também a exercícios tipo exame, o GAVE tem aqueles itens, tento preparar a pensar nisso, mesmo nos testes sigo o estilo dos exercícios de exame (PB5).

Além do manual, surgiu também nos discursos de duas professoras da Escola B a importância de recorrer às provas finais de ciclo bem como a um conjunto de materiais que apoiam esse tipo de provas disponibilizado pelo Ministério da Educação como fonte de seleção de tarefas para trabalhar em sala de aula. Esta constatação acerca do manual enquanto recurso privilegiado pelos professores nas suas práticas foi encontrada também por outros estudos (APM, 1998; Mosquito, 2008; Delgado, 2011).

5.2.1.2. PM e PMEB: do trabalho colaborativo à experimentação de novas práticas

Reconhecendo a importância da conceção curricular e educacional que suportou o projeto PM e do PMEB, enquanto políticas de educação matemática, quisemos conhecer suas possíveis influências nas práticas curriculares docentes.

A análise dos discursos dos professores deu conta de algumas influências, o que nos permitiu estruturar esta categoria em torno de duas subcategorias: (i) PM e PMEB como dispositivos impulsionadores do trabalho colaborativo; e (ii) PM e PMEB como oportunidades de experienciar e legitimar novas práticas: de uma abordagem exploratória à diversificação de tarefas.

5.2.1.2.1. PM e PMEB como dispositivos impulsionadores do trabalho colaborativo

Constituindo o PM uma política que procurou influenciar práticas curriculares dos professores de Matemática, procurámos saber se isso aconteceu com estes professores. Em ambas as escolas, os professores destacaram o facto desta medida política ter impulsionado **o trabalho colaborativo entre os professores**.

A este propósito, referiram:

Acho que o mais importante que o PM trouxe à escola foi o trabalho de grupo, passámos a trabalhar em grupo com maior regularidade, preparávamos as aulas em conjunto e elaborávamos fichas de trabalho para aplicar nas aulas de Estudo Acompanhado (PB5).

Pelo que me lembro, nós aqui tínhamos muitas reuniões, todos tínhamos uma tarde livre em comum para podermos reunir. Mas nós aqui trabalhámos sempre em coordenação de ano e conseguimos arranjar sempre tempo para trocarmos ideias (PB4).

Eu acho que a maior influência que existiu, aquilo que mais se destacou, foi o trabalho em conjunto. Acho que havia muito mais individualismo antes disso e o projeto obrigou, entre aspas, os professores a reunir, a trabalhar em conjunto e a partilhar as suas coisas e as suas ideias (PA2).

Como evidenciam alguns depoimentos, a possibilidade de trabalhar colaborativamente foi uma mais-valia do PM, contribuindo para **romper com a cultura do individualismo** que, segundo os entrevistados, permeia as escolas. Realce-se que, no momento de desenvolvimento do PM, foi opção da direção da Escola B que todos os professores de Matemática lecionassem no 3.º ciclo. Segundo uma das professoras, esta situação implicou o envolvimento de todos os professores de Matemática da escola em trabalho colaborativo, desenvolvendo-se **uma maior cumplicidade no grupo**.

Aqui na escola teve uma coisa muito positiva que foi o trabalho colaborativo que contribuiu para uma maior cumplicidade no grupo de Matemática. (...) nesse ano, o diretor optou em atribuir pelo menos uma turma do ensino básico a cada

professor. Eu acho que isso ao nível de grupo foi o mais positivo (...). Com o plano a cumplicidade era maior, porque a responsabilidade era de todos, porque estávamos todos no mesmo barco (PB1).

O **trabalho colaborativo**, a que estes professores se referem, integrou a **discussão de ideias sobre estratégias de ensino-aprendizagem bem como a construção e a partilha de materiais didáticos**. Disso é exemplo o que é referido por estes professores:

Em primeiro lugar, eu acho que o PM (...) implicou um trabalho colaborativo entre os professores de Matemática da escola na definição de estratégias de ensino, na partilha e discussão de ideias e na construção de materiais (PB2).

Na altura desse projeto fazia-se fichas de trabalho para as aulas de assessoria (...) eu acho que há sempre aspetos positivos, a partilha das experiências, dos métodos de ensinar, ao pensarmos no que o colega diz, fazemos uma espécie de autoavaliação, será que eu estou a fazer bem, será que estou a fazer da melhor maneira (PA4).

Esta professora da Escola A destacou também que o trabalho colaborativo que desenvolveram no âmbito do projeto promoveu **a partilha entre pares e a autoavaliação de práticas de ensino-aprendizagem**. Estes resultados corroboram o estudo de Carvalho (2010) que concluiu que o desenvolvimento do PM, ao implicar reuniões entre os professores de Matemática, contribuiu para uma maior e frequente colaboração, nomeadamente na planificação de aulas e na conceção de tarefas e de instrumentos de avaliação. Por outro lado, e ainda no que ao trabalho colaborativo diz respeito, foi também apontado que com ele procuram **estratégias para melhorar os resultados dos alunos**. Foi afirmado por uma das professoras da Escola A:

Penso que aquilo que mais se destaca foi, sem dúvida, a maior cooperação que passou a existir entre os colegas de grupo, ou seja, o trabalho colaborativo. Com o projeto, nós, os professores de Matemática, passámos a ter reuniões semanais para preparar atividades que eram propostas pelo ministério para trabalharmos com os nossos alunos. Foram momentos muito trabalhosos mas que uniram o grupo na procura de estratégias para melhorar os resultados dos nossos alunos (PA3).

Esta preocupação partilhada por esta professora – designada como de “momentos muito trabalhosos mas que uniram o grupo na procura de estratégias para melhorar os resultados dos nossos alunos” – sugere que os professores têm em conta as dificuldades dos alunos na definição de estratégias (Leite & Fernandes, 2002b), o que nos leva a identificar a presença de práticas de contextualização curricular que têm por referência o sujeito/aluno (Fernandes et

al., 2012). Como tem sido sustentado, a importância do grupo de professores assumir no seu coletivo os problemas com que se vão defrontando no dia a dia escolar facilita o trabalho do professor na procura contínua de respostas adequadas às situações com que se depara no exercício docente (Leite & Pinto, 2016). Por outro lado, esta situação remete-nos para a ideia de Fullan e Hargreaves (2001) quando sustentam que nas culturas colaborativas o ensino já não corresponde a um único espaço privativo pois, apesar de pessoal, é também esfera de partilha com os pares, na medida em que os insucessos e as incertezas são partilhados e discutidos abertamente.

Na Escola B, o trabalho colaborativo foi associado também ao desenvolvimento do PMEB (ME, 2007). A implementação desse programa nesta escola teve início num período anterior à fase obrigatória de generalização, o que, segundo uma das professoras, implicou um trabalho colaborativo intenso por parte dos professores de Matemática desta escola.

(...) nós aqui na escola, decidimos antecipar essa implementação (...). Nessa altura tivemos muito trabalho, porque não havia manuais, tivemos que partir sempre daquelas tarefas, daqueles materiais que nós tínhamos disponíveis do Ministério [da Educação], (...) foi preparar tudo de raiz, deu mesmo muito trabalho, o que só foi possível com a colaboração de todos, mais uma vez o trabalho colaborativo entre todos foi imprescindível (PB1).

Na altura, nós aderimos desde o início ao PM e também aderimos à implementação do novo programa na fase prévia sem livro, etc. (...) A implementação do novo programa focou-se mais no trabalho com as tarefas em sala de aula, o que veio reforçar o trabalho colaborativo no grupo de professores de Matemática na preparação das tarefas que eram emanadas pela tutela, e nestes momentos eu acho que houve uma verdadeira discussão das questões (PB2).

Pelos discursos dos professores da Escola B, quer o desenvolvimento do projeto PM quer a implementação do PMEB impulsionaram a concretização de **trabalho colaborativo como prática e como meio gerador do desenvolvimento de novas experiências**. Esta ideia corrobora a de vários estudos (Magalhães, 2009; Oliveira, 2009; Carvalho, 2010; Oliveira, 2011) que reconheceram o trabalho colaborativo como um efeito positivo proporcionado pelo PM. Apesar disso, para alguns professores, esta prática de trabalho colaborativo não representou uma grande mudança, servindo apenas para reforçar práticas que já existiam, tal como foi expresso por uma das professoras:

A nível individual, como eu já trabalhava muito não num grupo tão alargado mas num grupo mais restrito a planificar as coisas, a preparar as aulas e tudo, digamos que não teve um impacto tão grande porque já era essa a forma com que eu trabalhava com alguns colegas que iam tendo anos em comum comigo (PB1).

Ainda tendo por foco de análise possíveis influências destas medidas da política de educação matemática no trabalho colaborativo entre professores, é de realçar o efeito gerado ao nível da cumplicidade do grupo. As dificuldades sentidas na implementação de novas propostas criaram uma maior cumplicidade no grupo de Matemática ao procurarem em conjunto concretizar o trabalho que era proposto pela equipa de acompanhamento do projeto PM. A este propósito foi referido:

Por exemplo, nós tínhamos uma tarefa para implementar e tínhamos que implementar todos nas nossas turmas e depois tínhamos que apresentar a discussão da tarefa, e nós bem ou mal centrávamo-nos nisso (...). Custou-nos muito esse trabalho, mas eu acho que surtiu efeito e foi um trabalho que eu acho que foi muito positivo para o grupo, e eu acho que apesar de tudo o grupo ficou mais cúmplice (PB1).

Também o estudo de Oliveira (2009) concluiu que o trabalho colaborativo entre os professores de Matemática, impulsionado pelo PM, permitiu ultrapassar dificuldades e minorar constrangimentos sentidos por cada professor individualmente. Talvez por isso, e apesar das dificuldades e constrangimentos que atribuem ao trabalho colaborativo, ainda hoje, os professores da Escola B reconhecem a importância desse trabalho nas suas práticas.

Por isso eu acho que o trabalho em grupo é importante, pois, pode ajudar na discussão de estratégias, analisar qual a mais adequada dependendo dos conteúdos, dos alunos. (...) hoje em dia o que é que a gente faz, pode haver um que prepara a aula e envia o plano de aula, por mail, para o outro, mas já não é a mesma coisa do que estarmos aqui juntos a discutir ideias, há ideias que vão surgindo naturalmente com a interação que temos uns com os outros (...) (PB1).

A colaboração entre colegas é importante, mas nem sempre é fácil, pois as pessoas são muito resistentes. Eu por exemplo sou coordenador do 10.º ano, no ano passado do 12.º ano. No ano passado correu muito bem, porque depende do grupo de professores que está, eu pedia qualquer coisa e choviam emails de resposta atempadamente, portanto funcionou, havia bastante comunicação. Este ano foi (...) muito difícil coordenar, ou porque não podiam ou por que é que vamos reunir (...) eu sei que é a falta de tempo, mas trocar ideias só por mail não chega e não foi fácil (PB4).

Reconhecendo também as dificuldades que tiveram de ultrapassar para criar estes novos hábitos de trabalho – trabalho colaborativo –, uma das professoras da Escola A salientou a sua mais-valia:

Eu acho que foi positivo, contudo, o trabalho que se teve, bastante intenso, muitas horas que passámos em reuniões (...) E claro, reuniões com muita gente (normalmente éramos 8), primeiro que conseguíssemos traçar pontos de trabalho era complicado, isto porque estávamos empenhados em dar o nosso melhor e é por isso que às vezes eram muitas horas de reunião e o produto final parecia sempre pouco, mas faz parte (PA4).

Um outro aspeto relevante nesta análise prende-se com a sustentabilidade de práticas muitas vezes instituídas por medidas políticas. No caso do PM, como é referido por algumas professoras da Escola A, da experiência vivenciada neste projeto ficou a prática de troca e partilha de ideias e materiais:

(...) acabou o PM, mas acho que isso ficou, continuou, porque criou raízes e os colegas continuaram a trocar ideias, já não tanto, porque também não temos tanta disponibilidade, mas continuou e eu acho que foi positivo nesse aspeto (PA2).

Agora, embora não tenhamos essas reuniões mensais, ficou o hábito de se trocar material, fica sempre alguma coisa, claro (PA4).

Já no caso da Escola B, uma das professoras partilhou que o trabalho colaborativo que existiu ao longo do desenvolvimento do projeto PM foi uma prática que se foi perdendo:

Hoje nota-se menos essa cumplicidade porque se perdeu um bocadinho esse trabalho colaborativo, voltámos a estar todos virados um para cada um (...). Eu acho que o PM trouxe isso, [o trabalho colaborativo], e que depois o grupo, só porque já não era obrigatório (...), então vamos deixar, talvez inconscientemente, então vamos abandonar. Voltaram a existir dois grupos, o do secundário e o do básico, e voltou a haver uma relutância total para quem está maioritariamente com o secundário em ir para o básico, nem quer ouvir falar, e eu acho que isso em termos da nossa disciplina, em particular, é mau pelo facto de ser uma disciplina em que os conteúdos estão sempre muito articulados (PB1).

Este discurso parece apoiar a posição de Marinho (2014, p. 123) quando refere que o desenvolvimento de uma cultura de colaboração efetiva não acontece “por decreto”, ou seja, pelo facto de se constituir uma prática obrigatória, mas sim quando emerge “do desejo de participação e ação dos atores envolvidos”.

5.2.1.2.2. PM e PMEB como oportunidades de experienciar e legitimar novas práticas: de uma abordagem exploratória à diversificação de tarefas

Como já referimos, na fase de desenvolvimento do projeto PM as escolas vivenciaram a implementação de um novo programa de Matemática – PMEB (ME, 2007). Dessa vivência, e na visão de duas professoras da Escola A e uma da Escola B, quer o projeto PM quer o PMEB constituíram uma **oportunidade de legitimar e reforçar práticas** que já realizavam e que tinham como característica uma **abordagem de ensino-aprendizagem de caráter exploratório** (Ponte, 2005). São disso exemplo as afirmações:

Eu tenho esta ideia, desde que fiz o estágio, e é assim que tenho trabalhado. O importante é trabalhar com o aluno no sentido de ele próprio explorar as suas ideias, ou seja, através da exploração de exercícios, o aluno é que tem que chegar às conclusões, e claro o professor deve orientar o aluno nesse processo. (...) o programa [PMEB] veio dar continuidade ao trabalho desenvolvido com o PM, esse programa dava destaque a uma nova metodologia de ensino (...) a ideia era através da exploração o próprio aluno chegar às conclusões. (...) no meu caso não senti grandes mudanças porque sempre fiz assim, agora no caso dos colegas desta escola foi uma forma de experimentarem outras formas de ensinar (PA1).

Não senti grande alteração, porque no secundário já trabalhávamos com tarefas, ou seja, já trabalhávamos os conteúdos através da exploração das tarefas de modo a que fossem os alunos a chegar às conclusões, aos conteúdos novos, e este projeto [PM] veio trazer um pouco esse trabalho, por isso senti que de alguma forma foi dar continuidade ao trabalho que já fazia só que agora no básico. (...) Eu acho importante o programa [PMEB], esta questão de trabalhar através das tarefas, eles sozinhos irem tentando construir as ideias novas, chegar às conclusões. (...) é muito mais interessante, do que estarmos a expor diretamente os conteúdos no quadro (PA3).

(...) em termos de metodologias de sala de aula que combatiam a exposição pura e dura, eu acho que a experiência do PM juntamente com a implementação do programa de 2007 teve uma grande influência, porque eu acho que de alguma forma legitimou essas metodologias. (...) Para mim, foi bastante importante na legitimação dessa metodologia de sala de aula com a qual eu me identificava mas que antes usava ocasionalmente (PB2).

Segundo ainda alguns dos professores de Matemática de ambas as escolas, a experiência do PM constituiu uma **oportunidade de vivenciar práticas que até à altura não tinham desenvolvido**. Em particular, referindo-se a **práticas de ensino-aprendizagem de cunho exploratório**, uma professora afirmou:

(...) eu acho que como as assessorias acabaram por envolver todos os colegas de Matemática, de uma forma ou de outra, então todos tinham que estar por dentro, então acho que mesmo os céticos e os resistentes às aulas que trabalhavam essa metodologia, uma aula mais exploratória que apelasse mais ao saber pensar, que eu acho que é importante, acabaram por dar também (PB2).

O facto de o projeto PM proporcionar o contacto com outras práticas, impulsionou, na visão de duas professoras, **mudanças nas perspetivas de ensino dos professores de Matemática destas escolas** e que, sendo **predominantemente tradicionalistas – ensino direto** (Ponte, 2005) – passaram a reconhecer como importante **práticas que apelam a um maior envolvimento dos alunos nas situações de aprendizagem – ensino-aprendizagem exploratório** (*ibidem*). São disso exemplo as afirmações:

(...) Eu acho que foi bastante importante, pois (...) os alunos é que têm que chegar à conclusão, eles é que têm que chegar às ideias finais, seja através de um exemplo ou de um exercício. (...) Agora acho que a maior parte dos outros professores (...) o que fazem é apresentar a matéria teórica, isto é assim, independente de os alunos perceberem ou não, agora apliquem isto na resolução dos exercícios. E acho que o projeto mudou bastante a mentalidade dos professores do grupo de Matemática da nossa escola (PA1).

Agora houve benefícios, porque se calhar perdemos aquela visão tradicionalista do expõe e resolve, e passámos a ver as nossas aulas de uma forma mais dinâmica em que os alunos participam mais, por exemplo, quando fazem aquele tipo de tarefas e depois conseguem eles próprios chegar às conclusões, e aulas mais relacionadas com o dia a dia (PB3).

Perante estes depoimentos, parece-nos ser plausível afirmar que as perceções destes professores são enformadas por uma orientação curricular que reconhece a importância do aluno enquanto protagonista nos processos de aprendizagem. A experimentação de práticas de *ensino-aprendizagem do tipo exploratório* foi partilhada também por outros professores, mas que a elas associaram o desenvolvimento do PMEB, tal como revelam as afirmações:

(...) as orientações eram no sentido de os temas serem apreendidos pelos alunos através da realização de tarefas (...) (PA2).

Na altura da experimentação desse programa não tive básico e nunca cheguei a trabalhar com esse programa, mas recordo-me de, nas reuniões de grupo, os colegas falarem do trabalho que estavam a realizar, no fundo, é a metodologia da exploração das tarefas, ou seja, através da exploração das tarefas são os alunos que têm que chegar às conclusões, aos conceitos que queremos desenvolver (PA4).

Nesta fase tentámos continuar o trabalho com as tarefas, (...) os alunos realizavam essas tarefas que depois nos permitiam tirar dos próprios alunos as conclusões (...) (PB3).

(...) nesses anos não lecionei no básico (...). Mas recordo-me que foi o programa que defendia o ensino através das tarefas (...) a ideia era dar uma tarefa ao aluno e este através da sua exploração tinha que chegar às conclusões (PB4).

Os testemunhos expressos por estas professoras vão ao encontro de Ponte (2009) quando refere que o PMEB propõe aos professores uma mudança nas suas práticas de ensino assentes no modelo do *ensino direto* para uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Ou seja, uma prática curricular que proporciona um envolvimento ativo dos alunos na construção do conhecimento (Ponte, 2009; Ponte & Serrazina, 2009). Neste sentido, estamos perante práticas que colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem e que, por este facto, podemos associar a práticas de contextualização curricular que têm como referência o sujeito/aluno (Fernandes et al., 2012).

Os professores da Escola B apontaram, no entanto, as dificuldades sentidas na concretização desta abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Tal como referem Menezes et al. (2015), trata-se de uma prática bastante exigente e pouco previsível pelo facto de ter como base as ações dos próprios alunos. Talvez por isso, alguns professores afirmaram:

(...) eu acho que muitos professores não são apologistas dessa metodologia [do ensino-aprendizagem exploratório], porque não se sentem seguros e gostam ainda de ser detentores do conhecimento, de dominar a aula, o que facilita a tarefa do professor em sala de aula (PB2).

(...) eu tentei utilizar essa metodologia em sala de aula, mas não funciona com todas as turmas. (...) e não foi avante porque o método puro eu acho que não funciona, mas se conjugarmos essa abordagem por descoberta com o ensino expositivo, eu acho que funciona. Porque há matérias que é possível os alunos chegarem por descoberta, agora há outras que só pelo método expositivo, portanto, eu acho benéfico a conjugação dos dois métodos. Para mim, era muito complicado, nesse ano eu apliquei esse método numa turma que foi um fracasso e, no entanto, noutra turma funcionou mais ou menos, mas numa turma foi um completo fracasso, então eu voltei ao método tradicional nesse ano (PB3).

A dificuldade desta professora em colocar em prática uma modalidade de *ensino-aprendizagem exploratória* levou-a a optar pelo que poderíamos designar por uma modalidade que oscila entre um *ensino direto* e um *ensino-aprendizagem*

exploratório, situação reconhecida também por Ponte (2005). Esta dificuldade foi apontada também por outro professor que, apesar de não ter tido a oportunidade de lecionar o PMEB, constatou esse facto a partir do contacto com os colegas que vivenciaram essa experiência:

O que me lembro daqui da escola é que andava tudo em pânico com a questão das tarefas – “E agora como é que vamos fazer?”, “Como é que vamos dar as aulas?”, a ideia que eu tenho é que foi bastante complicado para os professores começar a trabalhar com esta nova forma de ensinar, mas pelo que me fui apercebendo aqui na escola, mesmo com dificuldades, os colegas tentaram sempre colocar em prática as orientações que recebiam da equipa de acompanhamento do programa (PB4).

Esta situação poderá estar associada ao facto de se tratar de práticas novas para estes professores, o que pode suscitar sentimentos de insegurança na sua concretização, como refere uma professora no discurso seguinte:

Ao mesmo tempo pensando nesse trabalho e no trabalho de agora com as Metas, eu gosto mais do trabalho que estou a fazer agora, não sei se foi precisamente, por ser experimentação, por também estarmos a experimentar e existir da nossa parte essa insegurança ao trabalharmos de uma forma que para nós era novidade, mas realmente o trabalho com os alunos através da exploração de tarefas é muito imprevisível. Eu gosto mais desta abordagem do que da anterior, a anterior estava no extremo, tudo resolução de problemas, tudo resolução de tarefas, também não dá (PB1).

A **diversificação de tarefas** foi outro aspeto de influência associado, pelos professores de ambas as escolas, ao projeto PM e também, pelos da Escola A, ao PMEB. A este propósito, e referindo-se em particular ao PM, os professores das duas escolas consideraram ter começado a incluir outro tipo de **tarefas que não tinham por hábito propor aos alunos e que tinham como característica serem mais desafiantes e exigirem do aluno a capacidade de interpretação e articulação com situações reais**. Disso são exemplo os discursos:

No tipo de tarefas que apresento aos alunos (...) e mesmo os meus colegas, acho que nos preocupámos mais em escolher exercícios diferentes, variar o tipo de exercícios, recorriámos por exemplo aos 1000 itens, e acho que, em termos individuais, nos meus testes, nas minhas fichas, se calhar comecei também a ir buscar outro tipo de exercícios diferentes daquilo que eu costumava colocar, por exemplo, problemas da realidade (PA2).

(...) nas aulas de Estudo Acompanhado, (...) fazíamos aquelas fichas de trabalho só com exercícios de exame e problemas dos 1000 itens, para trabalhar a interpretação de enunciados e a resolução de problemas mais complexos e acabávamos também por rever e reforçar conteúdos que já tinham sido trabalhados em anos anteriores (PA3).

Como eram aulas extra para trabalhar Matemática, essas fichas trabalhadas em Estudo Acompanhado funcionavam como complemento e reforço do trabalho realizado nas aulas de Matemática, então procurávamos variar o tipo de exercícios, desde exercícios mais simples até a exercícios mais complexos, como problemas, exercícios de exame e do projeto 1000 itens (PB5).

(...) em termos de escola, a parte mais visível, aquilo que funcionou e funcionou muito bem foram as assessorias no Estudo Acompanhado (...) que nós tínhamos no 7.º, 8.º e 9.º e eram diretamente para fazer questões tipo as do PISA, portanto, questões mais abertas, questões problema com situações reais, retiradas também dos 1000 itens (PB2).

Pelos depoimentos das duas professoras da Escola B, constatamos que o PM, através das assessorias, impulsionou um **trabalho assente na diversificação de tarefas**, no que se refere ao grau de dificuldade, grau de estrutura (tarefas abertas e fechadas) e contexto (puramente matemático e real). Este resultado foi encontrado também no estudo de Oliveira (2011) quando refere que o desenvolvimento do PM implicou mudanças nas práticas dos professores de Matemática, destacando, entre outros aspetos, a diversificação de tarefas. A referência aos exercícios de exame (Escolas A e B) e do PISA (Escola B) sugere ainda que a diversificação de tarefas anunciada possa também estar associada à avaliação externa à qual os alunos são sujeitos, quer a nível nacional – prova final de ciclo a realizar no 3.º ciclo (9.º ano de escolaridade) –, quer a nível internacional – PISA. Nesta prática de diversificação de tarefas parece-nos existir um destaque para a seleção de problemas com contexto real, o que podemos associar a práticas de contextualização curricular que têm como referência o local/contexto, isto é, práticas que procuram aproximar os saberes escolares às vivências reais dos alunos como possibilidade para alcançar níveis de aprendizagens mais significativos (Smith, 2005; Leite et al., 2012).

No caso da Escola A, a diversificação de tarefas foi apontada também como aspeto de influência do PMEB. Neste âmbito, duas professoras indicaram:

Relativamente às nossas práticas, obrigou-nos a alterar o tipo de tarefas que nós costumávamos dar aos nossos alunos, a variar mais e a trabalhar com tarefas mais complexas (PA2).

(...) os colegas trabalhavam outro tipo de exercícios, procuravam variar mais, tiravam exercícios dos 1000 itens, começaram tal como no secundário a utilizar mais exercícios que saíam nos exames (...) (PA4).

Além de se referir à diversificação de tarefas, uma das professoras mencionou também que o PMEB implicou um trabalho com um grau de dificuldade mais

elevado para os alunos, considerando que estas novas orientações assumem um maior nível de aprofundamento e complexidade:

Em relação ao programa, eu acho que foi mais complicado para os alunos, digamos que os temas são mais aprofundados; estou a lembrar-me, por exemplo, do tema das funções que eu acho que o tema das funções do 8º ano já exige dos alunos uma capacidade de abstração que eles não têm (...). Os conteúdos são mais aprofundados; eu penso que o tipo de exercício que é mais aprofundado; exige mais esforço da parte do aluno (PA2).

A mesma professora acrescentou ainda que dada a maior complexidade deste programa, bem como a sua extensão, o seu cumprimento implicou um ritmo de trabalho em sala de aula mais acelerado, o que nem sempre permitia respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos:

A extensão do programa veio dificultar o conseguir respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos. (...) eu acho que o novo programa nos obrigou a acelerar mais, é um ritmo diferente na aula, porque dada a extensão dos capítulos, tive que acelerar o ritmo das aulas (PA2).

Em síntese, as professoras da Escola A destacaram quer o recurso a processos de *ensino-aprendizagem do tipo exploratório*, quer a diversificação de tarefas como aspetos de influência do projeto PM e do PMEB, aspetos que mereceram destaque nas orientações propostas pelo PMEB (ME, 2007). É de destacar ainda a ideia partilhada por uma das professoras relativamente ao modo como, em geral, são implementadas novas orientações curriculares no ensino da Matemática:

(...) tem-se notado durante estes anos quando há estas experiências nas práticas de ensino da Matemática, tanto no básico como no secundário, (...), quando começam projetos novos, as pessoas dedicam-se, perdem muito tempo para se inteirarem dos assuntos, no início passa um ano ou dois, até estarem completamente por dentro, depois vem a experiência com os alunos e só depois se vai fazer a avaliação do que é que foi positivo e do que é que foi menos positivo; Quando estamos realmente por dentro, quando já estamos à vontade nessas novas experiências, os projetos terminam e vem outra situação nova, ou seja, acaba-se o projeto e depois mudam tudo outra vez, mudanças de programas, de orientações, etc, como foi o caso da mudança para as Metas (PA4).

De facto, após a implementação do PMEB (ME, 2007) este foi substituído, num curto espaço de tempo, por novas orientações curriculares – Programa e Metas Curriculares (MEC, 2013) –, o que na visão desta professora pode ter sido um condicionamento para que os professores se apropriassem das novas práticas que tinham acabado de experienciar. Dito por outras palavras, o que esta

professora evidenciou foi a necessidade de que a definição de políticas tenha em conta que as mudanças não acontecem de forma espontânea e de um dia para o outro, mas sim, que necessitam de tempo para o envolvimento dos seus agentes e para que delas estes se apropriem de modo a reorganizarem as suas práticas.

5.2.1.3. O PM como potencializador de um trabalho em pares pedagógicos de assessorias que promovam as aprendizagens dos alunos

Uma das estratégias usadas por várias escolas no PM foram as assessorias, ou seja, o trabalho em par pedagógico em sala de aula. Quer na Escola A, quer na Escola B houve turmas que beneficiaram de assessoria nas aulas de Estudo Acompanhado, área curricular não disciplinar existente na altura e que passou a ser um espaço para trabalhar Matemática no quadro do PM. Segundo uma das professoras da Escola B, esta estratégia do projeto implicou um **maior investimento por parte dos professores na preparação das suas aulas**:

A nível das práticas de sala de aula, uma das coisas mais positivas foi o partilhar o espaço de aula através das assessoria, (...) porque perante o colega não gostamos de falhar (...) então eu acho que obrigou toda a gente a trabalhar de uma forma mais, digamos de uma forma mais eficaz, a querer ser mais eficaz em sala de aula e a querer realmente que não houvesse perda de aula (...) e também não ter o colega lá de braços cruzados a ouvir-me a explicar uma coisa qualquer, então já que estás aí vamos trabalhar os dois, eu acho que foi trabalhoso mas produziu muito efeito (PB1).

O investimento na planificação de aulas é destacado também por Serrazina (2012) como forma de elevar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem. Por outro lado, tendo-se assumido o Estudo Acompanhado como um espaço de reforço de trabalho na disciplina de Matemática, foi apontado a sua mais-valia na **melhoria das aprendizagens nos alunos**. No caso da Escola B, dois professores referiram:

O PM aqui na escola funcionou muito bem. Porque nós tivemos para além das aulas normais, 4 ou 5 blocos, tínhamos um bloco semanal que era o Estudo Acompanhado, e nessas aulas tínhamos 2 professores, que eram o professor titular e o professor assessor. Essa foi uma das estratégias aqui na escola, o Estudo Acompanhado passou a ser uma aula de Matemática. E nos anos em que isso funcionou, houve rendimento dos alunos, os alunos aprendiam. Essas aulas eram centradas na resolução de exercícios, como estávamos 2 (...) conseguíamos ir a todos os alunos. Quando está um professor não consegue chegar a todos os alunos, quando estão dois, fica mais dividido (PB4).

(...) as assessorias foram muito importantes, porque além de podermos reforçar o trabalho com os alunos, pois tínhamos mais tempo, conseguíamos responder às solicitações de todos os alunos por estarmos dois professores de Matemática, conseguíamos concretizar um apoio mais individualizado e contextualizado às dificuldades dos alunos (PB5).

Na visão destes professores, **as assessorias** proporcionaram, por um lado, **mais tempo para trabalhar a disciplina** e, por outro, o facto de serem desenvolvidas **atividades em par pedagógico permitiu a concretização de um ensino mais individualizado**, procurando-se assim ir de encontro **às dificuldades de cada aluno**. Esta possibilidade de oferecer ao aluno uma estratégia diferenciada, como forma de responder às suas necessidades (Dowden, 2007; Leite & Fernandes, 2010), pode, a nosso ver, ser associada a práticas de contextualização curricular que têm por referência a prática pedagógica (Fernandes et al., 2012). Ou seja, práticas que têm por base o pressuposto de que a aprendizagem dos alunos não acontece da mesma forma e que os alunos não têm todos as mesmas dificuldades (Santos, 2009). Estas ideias foram também partilhadas por duas professoras da Escola A:

(...) o sucesso que pretendíamos nem sempre foi conseguido, mas fomos notando algumas melhorias. Uma grande parte dos nossos alunos revelava muita dificuldade na resolução de problemas, pela dificuldade de interpretação e também de aplicação e relação dos conteúdos e com o trabalho que fomos fazendo nas assessorias, houve alguma melhoria ao nível destes aspetos. Penso que isto aconteceu também, porque nas aulas de Estudo Acompanhado, que na nossa escola eram para trabalhar Matemática, tínhamos assessoria, éramos dois professores de Matemática (...) (PA3).

Outro aspeto positivo foram as assessorias que tínhamos nas aulas de Estudo Acompanhado, nessas aulas trabalhávamos com pares pedagógicos, eram dois professores de Matemática, o que foi uma mais-valia para o sucesso dos alunos, pois, em geral, notámos melhorias ao nível da motivação e empenho na disciplina, o que contribuiu para uma melhoria nos seus resultados (PA1).

Como podemos constatar pelos discursos destas professoras da Escola A, **as assessorias proporcionaram uma melhoria das aprendizagens dos alunos**, em particular, ao nível da resolução de problemas de maior complexidade pela interpretação que exigem e pela relação de conteúdos a eles associados. Segundo uma das professoras, esta melhoria está relacionada com o facto de esta estratégia ter promovido uma **maior motivação e empenho dos alunos na disciplina**, sendo também destacada a importância das assessorias como forma de **responder às dificuldades de todos os alunos**:

(...) eu acho que as assessorias foram um trabalho muito importante para se chegar a muitos alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem. (...) Foi muito positivo. Claro, que todo esse trabalho tinha que ser bem articulado entre os pares pedagógicos e era importante a existência de uma corresponsabilização. No meu caso isso correu muito bem, mas claro, sei que alguns casos não foram assim tão produtivos, porque lá está tem a ver com o trabalho de corresponsabilização entre pares e os objetivos que de facto traçamos para alcançar com aqueles alunos, aquela turma (PA4).

Na visão da professora a que se refere o último depoimento, as **assessorias permitiram assegurar um ensino mais individualizado**. Contudo, como também salientou, o desenvolvimento deste tipo de estratégia exige uma corresponsabilização do par pedagógico no traçar e concretizar de objetivos. Neste caso, estamos perante práticas que parecem reconhecer as especificidades de cada aluno, as suas necessidades e dificuldades, nos processos de aprendizagem e a importância do papel do professor enquanto mediador desses processos.

Estabelecendo uma vez mais uma relação entre os dados obtidos neste estudo e os que têm sido divulgados pela literatura científica, podemos concluir que os aspetos positivos destacados por estes professores acerca das assessorias corroboram, quer as conclusões do estudo de Santos et al. (2009), em particular, no que diz respeito às assessorias enquanto meio de promoção de apoio individualizado, quer os estudos de Magalhães (2009), Santos e Pires (2009), Carvalho (2010) quando mostram que as assessorias contribuíram para uma melhoria das aprendizagens dos alunos na disciplina de Matemática.

5.2.1.4. As Metas como um guia de conteúdos e descritores a cumprir: entre complexidade e abstração

Em 2013, o currículo que orientava o ensino da Matemática sofreu alterações passando a ter como documento base o Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (MEC, 2013). As possíveis influências dessas orientações nas práticas curriculares de professores foram outro dos aspetos que na investigação realizada se procurou conhecer. Relativamente a esta mudança, uma das professoras da Escola A referiu o

trabalho em torno da análise desse documento na concretização das planificações anuais a nível de escola:

As metas curriculares exigiram que os professores efetuassem um trabalho cuidado na análise das próprias metas para identificar quais os temas para cada ano, quais os conteúdos e objetivos pretendidos para tema. Este trabalho foi necessário para elaborarmos as planificações anuais para cada ano (PA2).

No caso da Escola B, e refletindo sobre possíveis influências das Metas nas práticas curriculares docentes, uma das professoras partilhou:

Eu acho que cheguei a uma situação, em que comecei num extremo, que foi o caso do ensino pela exploração de tarefas, com o PMEB, depois fui ao outro, a um ensino mais direto e mais orientado, com as Metas, e agora estou no meio e consoante o que eu tenho de dar, eu já consigo ter alguma capacidade de dizer, isto é bom começar por uma situação problemática ou neste caso vou começar com uma abordagem mais direta, portanto, acabamos por perceber que não se está bem nos extremos. (...) Portanto, o facto de termos contactado com diferentes estratégias, diferentes metodologias, também nos vai ajudando a perceber (...) que podem ser adequadas ou não, dependendo das situações, por exemplo, dos conteúdos, dos alunos (PB1).

Segundo esta professora, as Metas orientaram as suas práticas para “um ensino mais direto e mais orientado”. Apesar disso, é de salientar que a sua prática não se confina exclusivamente a esta estratégia de ensino, pois através do discurso veiculado podemos inferir que a professora assume a sua experiência profissional e, concomitantemente, o conhecimento de várias abordagens metodológicas articuladas aos conteúdos a serem trabalhos e aos perfis dos alunos como forma de reconfigurar as suas práticas. Para outra professora também da Escola B, a vivência destas duas mudanças curriculares, como foi o caso do PMEB e das Metas, levou-a a optar por estratégias de ensino que oscilam entre um *ensino direto* e um *ensino-aprendizagem exploratório* (Ponte, 2005).

Ainda no que se refere às possíveis influências que a orientação curricular decorrente das Metas possa ter implicado, duas professoras da Escola A salientaram aspetos relacionados com **o conhecimento dos conteúdos que teriam de desenvolver nas suas aulas**.

O Programa e as metas curriculares influenciaram as minhas práticas porque há novos conhecimentos que passaram a ser exigidos aos alunos e a extensão dos assuntos obrigou a um ritmo mais acelerado no tratamento dos temas (PA2).

Sempre que temos uma mudança de programa, temos a preocupação em ver quais são os novos conteúdos, quais os conteúdos que deixaram de fazer parte de um ano e passaram para outro ou até deixaram de existir, acaba sempre por influenciar neste sentido. (...) Ao nível das estratégias não, continuo a trabalhar

da mesma forma, é mais ao nível dos conteúdos que temos que trabalhar com os alunos (PA4).

Além dos aspetos associados à identificação dos novos conteúdos, uma das professoras fez referência também **à extensão das orientações propostas pelas Metas como fator que influenciou as suas práticas**, nomeadamente, no ritmo mais acelerado que obrigou a ser seguido na exploração dos temas matemáticos. Pelos excertos anteriores, podemos inferir que as influências desta mudança curricular no ensino da Matemática nas práticas das professoras da Escola A reduzem-se essencialmente **à identificação dos novos conteúdos que passaram a ser propostos nesses documentos**. Esta ideia é reforçada ainda pelos testemunhos dos professores das duas escolas que consideraram que estas novas orientações para o ensino da Matemática não implicaram mudanças significativas ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem, como mostram os excertos seguintes:

As Metas não tiveram influência nas minhas práticas, a forma de trabalhar com os alunos continua a mesma. Claro que tenho o cuidado de ver quais os conteúdos novos, mas a nível do trabalho que faço com os alunos não teve qualquer influência (PA1).

Bem, a minha forma de trabalhar não mudou, continuo a trabalhar com as tarefas (PA3).

(...) não acho que as Metas tenham influenciado a forma como eu trabalho nas minhas aulas, a minha preocupação é saber que conteúdos as Metas indicam (...) (PB5).

No meu caso, posso dizer que não mudei a minha estratégia (PB4).

Mantive as minhas estratégias anteriores, cumpro com as Metas, com os descritores, com todas as alterações ao nível dos conteúdos e com a introdução das demonstrações, o rigor na notações e tudo isso cumpro, mas a minha metodologia e estratégia que utilizei foi a mesma, ora umas vezes o método tradicional ora outras vezes o método de exploração dos conteúdos por parte dos alunos, a junção das duas estratégias (PB3).

Pelos discursos apresentados, parece-nos que na visão destes professores as **Metas funcionam essencialmente como uma listagem de conteúdos/descritores a cumprir**. Esta visão foi também partilhada por outra professora da Escola B que considerou como aspeto favorável o facto de estas orientações “darem liberdade ao professor” no que se refere às indicações metodológicas. Referiu:

E o que mais me agrada neste programa é ele dar-te essa liberdade de escolha (...). Agora sabemos exatamente o que se tem que dar, um conjunto de conteúdos, tem que dar isto e tem que dar aquilo, agora faça como entender e portanto é isso que mais me agrada. (...) eu acho que o programa abre ao professor muitos horizontes, faça como quiser (...) agora garanta que no final o aluno neste domínio saiba fazer isto (PB1).

A opinião que expressa esta professora poderá estar associada ao facto destas orientações assumirem no próprio documento a ausência de sugestões metodológicas, tal como indicia o discurso por elas veiculado:

(...) as escolas e os professores devem decidir quais as metodologias e os recursos mais adequados para auxiliar os seus alunos a alcançar os desempenhos definidos nas Metas Curriculares. A experiência acumulada dos professores e das escolas é um elemento fundamental no sucesso de qualquer projeto educativo, não se pretendendo, por isso, espartilhar e diminuir a sua liberdade pedagógica nem condicionar a sua prática letiva. Pelo contrário, o presente Programa reconhece e valoriza a autonomia dos professores e das escolas, não impondo portanto metodologias específicas. (MEC, 2013, p. 28)

Nestes discursos sobressai uma visão das Metas enquanto listagem de conteúdos/descriptores a cumprir, o que vai ao encontro de Ponte et al. (2012, p. 3) quando consideram as Metas Curriculares como uma “extensa listagem de objetivos muito específicos, determinando para cada ano da escolaridade básica um único percurso curricular a nível nacional, com uma acentuada rigidez e fragmentação”. Esta ideia é reforçada também por Loureiro (2012, p. 25) que considera que as Metas Curriculares estão elaboradas segundo uma “lógica totalmente atomista de soma de conhecimentos de factos”, sendo estes apresentados através de descriptores hierarquizados de forma rígida por ano de escolaridade.

Relativamente aos conteúdos matemáticos preconizados nas Metas, alguns dos professores, quer da Escola A quer da Escola B, referiram sentir **dificuldades na seleção de estratégias de ensino** para determinados conteúdos, dada a **sua complexidade, tendo em conta a faixa etária dos alunos**. Foi afirmado:

Agora a quantidade de conteúdos e a forma como eles estão descritos, como não há acompanhamento, ao ler cada descriptor, aquilo é muito profundo, ora se eu vou trabalhar com aquilo, eu fico um pouco perdida na seleção de uma estratégia adequada que proporcione a compreensão desses conteúdos por parte dos alunos e aí é que eu acho que faz falta o acompanhamento. Nós sabemos o que temos de dar, temos na minha opinião conteúdos, algoritmos, muito mais ambiciosos, sob do ponto de vista matemático, e há dificuldade em escolher a metodologia (PB2).

Estas dificuldades foram associadas a situações concretas, como foi o caso de determinados conteúdos que exigem a realização de demonstrações:

E depois até que ponto, por exemplo, aquelas demonstrações de geometria são adequadas para os alunos daquela faixa etária (PB2).

Agora achei que alguns conteúdos, principalmente naqueles em que é exigido fazer as demonstrações, são muito difíceis para os alunos, é muito abstrato, eu acho que é um pouco cedo exigir aos alunos este tipo de demonstrações, pelos menos no 7.º é muito cedo, eu própria tive dificuldade em explicar-lhes de modo a que ficassem a perceber, isso sim, achei muito complicado (PA1).

Agora uso mais a escola virtual, porque tenho que fazer demonstrações, muitas vezes passo os vídeos porque acho que são interessantes e ajudam os alunos a perceber melhor e faço a demonstração, a ideia é, está definido eu tenho que cumprir, pois às vezes penso, eu vou explicar isto e eles não vão perceber nada, (...) então opto por passar esses vídeos porque acho que eles percebem melhor, mas para eles é tudo muito abstrato (PA3).

Por exemplo, nós agora no programa temos demonstrações, eu nas minhas turmas de 8.º fazer uma demonstração por muito que eu solicitasse, é complicado, tinha 2, 3 alunos que tentavam acompanhar-me e que iam dando umas dicas (...) por isso é complicado. Aqueles que têm gosto, vão fazendo, e às vezes questionam (...), mas são 2 em 30, o resto não queria saber (PB3).

Na visão destes professores, as demonstrações solicitadas em determinados conteúdos envolvem um grau de abstração e formalidade que é desfasado da faixa etária dos alunos, o que dificultou a aprendizagem esperada. Estes aspetos foram realçados também em outros discursos:

Eu acho que com as metas há determinados conteúdos que nós antigamente não dávamos, ou seja, mais rigor e formalidade a nível de escrita e de demonstrações. Há determinados temas que estão completamente diferentes. Mas para os alunos, eu acho que complicou, há muita formalidade e abstração e que nem sempre eu acho que está concordante com o ano de escolaridade em que tem que ser dado, ou seja, com a idade dos alunos (PA3).

As metas curriculares, na minha opinião, valorizam uma linguagem mais formal e exigem uma maior capacidade de abstração do aluno, o que nem sempre me parece adequado ao ano de escolaridade para o qual são propostos (PA2).

Agora senti dificuldades a dar alguns conteúdos no 7.º ano, por exemplo, na parte da geometria tem muita demonstração e eu reconheço que para alunos de 7.º ano aquilo é difícil. Mas eu também tenho outra visão, eu penso que o objetivo não é que eles fiquem a saber já o que estamos a dar, o objetivo é que eles tenham contacto com aquilo, é isso que eu penso, e ao longo dos anos eles vão aprendendo. (...) Agora é muito difícil começar logo ali no 7.º ano pelo formalismo, pela abstração (PB4).

Podemos, pois, concluir que, na visão destes professores, as orientações curriculares decorrentes das Metas integram um conjunto de conteúdos

matemáticos que não são adequados à faixa etária dos alunos. Esta posição é também apoiada por vários autores (Ponte et al., 2012; Brunheira, 2013; Veloso et al., 2013) quando referem que nas Metas Curriculares foram integrados assuntos matemáticos com um nível de profundidade inadequado para o ensino básico. Dada esta situação, os próprios professores reconheceram como constrangimento a dificuldade em selecionar uma estratégia de ensino adequada quer aos conteúdos propostos, quer à faixa etária dos seus alunos. Ainda nesta linha de pensamento, vale a pena apresentar a opinião de uma professora da Escola B quando apontou que a abstração que é conferida a determinados conteúdos condiciona a sua aprendizagem por parte dos alunos, uma vez que dificulta a sua articulação com outros saberes, tais como os que decorrem de situações reais e de outras áreas de conhecimento, isto é, dificulta a concretização de práticas de contextualização do currículo:

Depois há outra forma que é como é que vais dar o vocabulário e a terminologia própria de funções no 7º ano, não há aí outra forma de dar a não ser aquilo, é abstrato e eles não gostam, perdes alunos ali, é difícil dar com compreensão, dar com significado, podes dar um exemplo (...) mas isso é um pouco forçado (...). Muitas vezes uma coisa que me preocupa (...) pretende-se que se dê mais vocabulário, terminologia e conhecimentos muitos específicos sobre aquele assunto, tudo bem, mas o problema é que depois, para os alunos aquilo não entra, (...) eu acho que é cedo demais ou então precisava-se de fazer a junção das duas coisas, os conceitos matemáticos são importantes por si só, mas nesta fase acho que é necessário a sua articulação com situações do dia a dia, com os conhecimentos dos alunos das outras disciplinas de modo a que os alunos consigam compreender melhor esses conceitos (PB2).

A ideia de que as Metas propõem determinados conteúdos cuja complexidade e abstração condiciona a aprendizagem dos alunos foi reforçada pelos professores da Escola B quando se referem a alunos que revelam dificuldades de aprendizagem da Matemática. A este propósito, uma professora indicou:

Eu não podia colocar aquelas Metas à frente, mas sim tentar recuperar aqueles miúdos, porque se eu optasse pelas Metas, cumpria tudo muito direitinho, mas ia perdê-los completamente. Agora sei que eles vão para o 9º ano e vão a tempo de recuperar. Eu optei por não fazer grandes demonstrações. (...) Fiz algumas demonstrações, mas as que fiz, os alunos questionaram – “professora mas o que é que nós temos de saber disto?” (...) mas acho que fui cumpridora, agora, muito rigorosa não fui, porque também não tinha alunos para isso. Se calhar se tivesse um 8º ano cheio de 4 e 5, mas não, eu tinha uma turma cheia de negativas. (...) Foi uma decisão consciente, porque eu tinha alunos que tinham muito má relação com a disciplina e estavam cheios de lacunas (PB5).

Neste sentido, e dadas as características dos alunos com que trabalha, a professora assumiu que optou por não seguir de forma rigorosa as orientações preconizadas nas Metas. Neste discurso, a professora parece transparecer que as Metas têm por base a perspectiva de uma Matemática elitista, isto é, uma Matemática que não é para todos. É talvez neste sentido que outra professora sustentou:

Eu concordo com as metas no sentido dos benefícios que traz para os bons alunos, desenvolvem uma maior capacidade de raciocínio, quando se dá determinados conceitos, quando se realizam demonstrações (...), desenvolve a abstração. Mas depende muito da turma em questão, mas que é benéfico é. Quando os alunos chegam ao 10º ano, eles não têm que saber fazer uma demonstração, eles têm de ter algum desenvolvimento do raciocínio e eu acho que as metas acabam por permitir esse desenvolvimento, eles chegam ao 10º ano e já vão com outro traquejo de raciocínio, mas não é para todos. Está num patamar bastante exigente (...) E os alunos que são bons no básico vão continuar a ser no secundário (...). Eu acho que nesse sentido, as Metas foram favoráveis (PB3).

Este depoimento defende, por um lado, como aspetos positivos o facto de as Metas promoverem um maior desenvolvimento da capacidade de raciocínio e de abstração, mas, por outro, restringirem a concretização desses aspetos aos bons alunos. Dito por outras palavras, este discurso reforça a ideia de que a Matemática proposta nas Metas “não é para todos”, na medida em que se encontra “num patamar bastante exigente”, isto é, trata-se de uma Matemática apenas para alguns – “para os bons alunos”.

5.2.1.5. Síntese interpretativa

Nesta dimensão – *Percepções dos professores sobre influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares* –, a análise de dados revelou que os professores assumem diferentes posições. De facto, alguns professores consideraram que determinadas políticas têm influências nas suas práticas, contudo, outros manifestaram uma posição contrária, considerando não existir influências das políticas de educação matemática. A este propósito, e do lado dos argumentos que reconhecem existir influências, constatámos que duas professoras da Escola A indicaram o **cumprimento do programa** e duas da Escola B apontaram o **contacto com metodologias** como aspetos de influência

das políticas curriculares. Os restantes professores expressaram que as orientações curriculares para o ensino da Matemática, propostas nos documentos oficiais, não exercem influências nas suas práticas de ensino. É de salientar ainda que, para alguns destes professores, **as características dos alunos e a experiência profissional dos professores** são os aspetos que mais influenciam as suas práticas.

Quando questionados sobre os documentos curriculares orientadores do currículo de Matemática que têm por base na planificação das aulas, na Escola A, duas professoras fizeram referência ao **manual da disciplina** e, as outras duas, à **planificação anual**, realizada no início do ano, justificando que esta foi construída tendo em conta as orientações definidas nos documentos curriculares para o ensino da Matemática. No caso da Escola B, os professores indicaram o **Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico** (MEC, 2013) e o **Caderno de Apoio às Metas** (Bivar et al., s/d). Quer neste caso, quer no caso das professoras da Escola A que referiram a planificação, os discursos apontam para a **importância desses documentos como meio orientador dos conteúdos matemáticos a trabalhar com os alunos**, indicando o manual adotado como o recurso de eleição na planificação das suas aulas.

Apesar de na Escola B, existirem discursos que mostram que os documentos orientadores do ensino da Matemática têm reflexo nas estratégias que os professores desenvolvem, outros foram expressos que parecem transparecer a ideia de que nas suas práticas os professores têm em conta esses documentos, mas essencialmente ao nível da indicação dos conteúdos. Esta ideia está em linha com uma visão de currículo muito restrita que o perspetiva, e recorrendo a Pacheco (2001), como sinónimo de conteúdos ou, e convocando Leite (2002), como uma estrutura organizada de conhecimentos.

Neste estudo, procurámos compreender, em particular, influências de três políticas de educação matemática – **PM, PMEB e Metas**. No que diz respeito às possíveis influências nas práticas curriculares docentes associadas ao **projeto PM**, os professores de ambas as escolas indicaram que o desenvolvimento desse projeto impulsionou o **trabalho colaborativo** entre professores, contribuindo para **romper com a cultura do individualismo** que, na visão dos entrevistados, permeia as escolas. O trabalho colaborativo, a que se referem estes professores,

passou pela **discussão acerca de estratégias de ensino-aprendizagem e pela construção e a partilha de materiais didáticos**. Além destas práticas, e na Escola A, uma das professoras realçou também que o trabalho colaborativo desenvolvido no âmbito do PM promoveu a **partilha entre pares e a autoavaliação de práticas de ensino-aprendizagem** e outra professora destacou o facto de ter proporcionado a procura de **estratégias para melhorar os resultados dos alunos**. Esta última ideia sugere que os professores têm em conta as dificuldades dos alunos nos processos de ensino-aprendizagem, o que aponta para a concretização de práticas de contextualização curricular que têm por referência o sujeito/aluno (Fernandes et al., 2012). Estes resultados vão ao encontro de vários estudos que mostram o reconhecimento do trabalho colaborativo como um efeito positivo promovido pelo PM (Magalhães, 2009; Oliveira, 2009; Carvalho, 2010; Oliveira, 2011). O trabalho colaborativo foi associado, pelos professores da Escola B, quer ao desenvolvimento do PM quer à implementação do PMEB (ME, 2007), tendo constituído, na visão desses professores, como **meio gerador do desenvolvimento de novas experiências**.

Apesar de em ambas as escolas, alguns dos professores manifestarem dificuldades e constrangimentos na concretização de trabalho colaborativo, reconheceram também a sua mais-valia no desenvolvimento das suas práticas. Contudo, enquanto na Escola A, as professoras partilharam que da vivência da experiência do projeto PM permanece a prática de troca e partilha de ideias e materiais, na Escola B, uma das professoras indicou que o trabalho colaborativo desenvolvido ao longo do projeto PM, pelo facto de deixar de ser obrigatório, foi uma prática que se foi perdendo. Situação que, a nosso ver, poderá estar associada, entre outros aspetos, à forma como o projeto foi construído e desenvolvido. De facto, no caso da Escola B, e como referiu uma das professoras, foi decisão do Diretor da escola que todos os professores lecionassem no ensino básico para estarem envolvidos diretamente no projeto e, não, uma decisão de cada professor. Esta ideia encontra fundamento na perspetiva de Marinho (2014), mostrando que uma cultura de colaboração efetiva não se desenvolve através de práticas assentes numa lógica de decreto e que acabam por assumir um carácter obrigatório, mas, sim, do desejo de participação e de envolvimento dos próprios sujeitos. Neste sentido, e corroborando o mesmo

autor, este tipo de culturas pode impulsionar o desenvolvimento profissional e organizacional quando “ultrapassa[r] o campo do intimado e passar para o campo do desejado – o desejo de avançar e transformar as concepções, as crenças, os valores na direção de melhorar as práticas” (*ibidem*, p. 124).

O desenvolvimento do **projeto PM e do PMEB** foram também associados, por alguns dos professores, a uma **oportunidade de experienciar práticas de ensino-aprendizagem que assentam numa abordagem de ensino-aprendizagem exploratório** (Ponte, 2005) e, por outros, a uma **oportunidade de legitimar e reforçar esse tipo de práticas** que já concretizavam. A este propósito, duas professoras partilharam que o projeto PM, ao proporcionar o contacto com outras práticas, impulsionou **mudanças nas perspetivas de ensino dos professores de Matemática destas escolas**, de uma visão em que predomina uma **orientação tradicionalista – ensino direto** (Ponte, 2005) – para uma visão que reconhece a importância de **práticas que promovem um maior envolvimento dos alunos nas situações de aprendizagem – ensino-aprendizagem exploratório** (*ibidem*). Estas ideias corroboram Ponte (2009) ao considerar que o PMEB tem como proposta uma mudança nas práticas de ensino dos professores de um modelo baseado no *ensino direto* para uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Também neste caso parecem existir indícios da presença de práticas de contextualização curricular que têm como referência o sujeito/aluno, na medida em que reconhecem a importância de envolver o aluno no processo ensino-aprendizagem.

Apesar desta visão positiva, alguns dos professores da Escola B apresentaram dificuldades sentidas na concretização desta abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Estas dificuldades, por um lado, parecem estar associadas, e recorrendo a Menezes et al. (2015), ao facto de se tratar de uma prática que, ao ter como base as ações dos próprios alunos, é bastante exigente e pouco previsível. Por outro, por serem práticas novas para estes professores, levando ao despoletar de sentimentos de insegurança na sua concretização.

Ainda enquanto aspetos de influência atribuídas a estas duas políticas curriculares – **PM e PMEB** –, os professores indicaram a **diversificação de tarefas** (em ambas as escolas associada ao projeto PM e, na Escola A, ao PMEB). Neste âmbito, os professores consideraram que começaram a trabalhar,

com os seus alunos, **tarefas mais desafiantes, que envolviam situações reais e que exigiam a capacidade de interpretação**, tarefas que até esse momento não eram comuns nas suas aulas, ou seja, uma diversificação de tarefas que têm em conta o grau de dificuldade e o contexto das mesmas. Os professores fizeram ainda referência aos exercícios de exame (Escolas A e B) e do PISA (Escola B), o que sugere que a diversificação de tarefas manifestada por estes docentes possa também ser impulsionada pela avaliação externa à qual os alunos são sujeitos, a nível nacional através da prova final de ciclo a realizar no 3.º ciclo (9.º ano de escolaridade) e a nível internacional pelo PISA. Nesta diversificação apontada pelos professores parece transparecer a importância de selecionar tarefas com um contexto real, o que poderá significar a presença de práticas de contextualização curricular que têm como referência o local/contexto (Fernandes et al., 2012). Ou seja, práticas que valorizam a articulação entre os saberes escolares e as vivências reais dos alunos como forma de promover aprendizagens significativas (Smith, 2005; Fernandes et al., 2012).

É de salientar que o recurso a processos de *ensino-aprendizagem do tipo exploratório* e a diversificação de tarefas como aspetos de influência do projeto PM e/ou do PMEB, apontados pelos professores destas escolas, foram aspetos que assumiram destaque nas orientações propostas pelo PMEB (ME, 2007).

No caso da Escola A, uma das professoras salientou que o PMEB implicou, por parte dos alunos, um trabalho com um grau de dificuldade mais elevado, dado o nível de aprofundamento e complexidade dessas novas orientações e que, juntamente com a extensão do programa, levou, a seu ver, a um ritmo de trabalho em sala de aula mais acelerado que nem sempre coincidia com o ritmo de aprendizagem dos alunos.

A propósito da forma como têm sido implementadas novas orientações curriculares no ensino da Matemática, uma das professoras desta escola partilhou ainda como aspeto desfavorável o facto de constantes mudanças acontecerem sem dar tempo para que os professores delas se apropriem e reorganizem as suas práticas, referindo-se à substituição do PMEB (ME, 2007) pelas Metas (MEC, 2013).

Ainda relativamente a possíveis influências do projeto PM nas práticas docentes, os professores de ambas as escolas expressaram que o **PM, através**

das assessorias, contribuiu para a **melhoria das aprendizagens nos alunos**. Neste sentido, e tendo em conta que as assessorias eram concretizadas nos tempos de Estudo Acompanhado, os professores destacaram como mais-valia o facto de terem **mais tempo para trabalhar Matemática**. Por outro lado, as assessorias, ao implicarem um **trabalho em par pedagógico**, **permitiram a concretização de um ensino mais individualizado**, procurando-se desse modo **responder às dificuldades de cada aluno**. Neste caso, os discursos dos professores parecem apontar para práticas que assentam em estratégias diferenciadas como resposta às dificuldades dos alunos, ou seja, para práticas de contextualização curricular que têm por referência a prática pedagógica (Fernandes et al., 2012). Práticas assentes num processo de diferenciação pedagógica que, segundo Marinho (2012), têm por base as especificidades de cada aluno, promovendo o desenvolvimento das suas potencialidades e assumindo as dificuldades como instrumentos construtores da própria aprendizagem.

Em particular, no caso da Escola A, as professoras referiram que **a melhoria das aprendizagens dos alunos** ocorreu ao nível da **resolução de problemas com maior grau de desafio matemático, pela sua interpretação e relação de conteúdos**, e que tal melhoria deve-se ao facto de esta estratégia ter promovido uma maior **motivação e empenho dos alunos na disciplina**. Para uma das professoras da Escola B, as assessorias impulsionaram também um **maior investimento por parte dos professores na preparação das suas aulas**.

Quanto às possíveis influências das orientações curriculares propostas pelas Metas nas práticas curriculares de professores, a maioria dos professores das duas escolas considerou que essas orientações para o ensino da Matemática não implicaram mudanças significativas ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem. De facto, tanto os discursos dos que assumem não existir influências como os daqueles que expressam influências transparecem que as **Metas funcionam essencialmente como uma listagem de conteúdos/descriptores a cumprir**. Como atrás foi referido, apenas duas professoras da Escola B partilharam que a vivência destas duas medidas curriculares – PMEB e Metas –, no caso de uma das professoras, levou-a a optar por estratégias de ensino que oscilam entre um *ensino direto* e um *ensino-*

aprendizagem exploratório (Ponte, 2005) e, no caso da outra, apesar de considerar que as Metas impulsionaram as suas práticas para “um ensino mais direto e mais orientado”, reconhece que a importância de recorrer a outras abordagens depende dos conteúdos a serem trabalhos e dos perfis dos alunos. Neste sentido, se por um lado, os discursos destas duas professoras atribuem às Metas e ao PMEB as suas opções ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem, por outro, e no que diz respeito às Metas, neles parece sobressair a importância de identificar quais os conteúdos a cumprir, tal como os outros professores. Esta visão da Metas enquanto listagem de conteúdos/descriptores a cumprir foi partilhada também por Ponte et al. (2012) e Loureiro (2012).

No que diz respeito aos conteúdos matemáticos preconizados nas Metas, e em ambas as escolas, alguns dos professores partilharam a **difficuldade sentida na seleção de estratégias de ensino-aprendizagem** para determinados conteúdos, reconhecendo a sua **complexidade tendo em conta a faixa etária dos alunos**. Como já referimos, esta ideia é corroborada por vários autores (Ponte et al., 2012; Brunheira, 2013; Veloso et al., 2013) quando argumentam que as Metas Curriculares integram assuntos matemáticos com um nível de profundidade inadequado para o ensino básico. A este propósito, e na visão de uma das professoras da Escola B, a abstração que permeia alguns dos conteúdos condiciona a aprendizagem dos alunos pelo facto de dificultar a sua articulação com outros saberes. Nos discursos de outras professoras, também dessa escola, sobressai a ideia de que a Matemática proposta nas Metas encontra-se “num patamar bastante exigente” (PB3), tratando-se, neste sentido, de uma Matemática que não é para todos, mas apenas para os bons alunos. Esta constatação leva-nos a inferir que podemos estar a distanciarmo-nos do desígnio de conceber “um currículo em que a Matemática seja para todos” (Santos, 2008), condição fundamental para promover uma melhoria das aprendizagens de todos e contribuir para melhorar o sucesso escolar.

5.2.2. Percepções dos professores sobre práticas de contextualização curricular desenvolvidas e suas relações com aprendizagens dos alunos

A análise dos discursos produzidos pelos professores a quem se refere este estudo foi organizada em três categorias – *Práticas de contextualização curricular (PCC) que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos*; *PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos*; *PCC que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem*, sendo a última delas subdividida em três subcategorias (Quadro 13).

Quadro 13: Categorias e subcategorias de análise das PCC desenvolvidas por professores e suas relações com aprendizagens dos alunos – Escola A e Escola B

CATEGORIA	PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos
CATEGORIA	PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos
CATEGORIA	PCC que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem
	PCC que têm por base características dos alunos/turmas
Subcategorias	PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem
	PCC que visam “respeitar” o ritmo de aprendizagem e o apoio individualizado dos alunos

São os dados dessa análise, organizados por cada uma das categorias, que apresentamos nos subpontos seguintes.

5.2.2.1. PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos

Na descrição do modo como desenvolvem as suas aulas, todos os professores da Escola A e da Escola B distinguiram dois momentos principais: um em que iniciam a abordagem a novos conteúdos e outro em que os alunos, através da realização de tarefas propostas pelos professores, reforçam e consolidam conteúdos já trabalhados. Ilustram esta leitura os seguintes depoimentos:

A forma de trabalho nas aulas depende se se está a iniciar um capítulo ou se já se está numa fase mais de desenvolvimento e de consolidação (...) o momento da resolução de tarefas para os alunos consolidarem as matérias dadas (PA2).

(...) depende se é uma aula de exercícios ou se é uma aula de matéria. Quando é uma aula de exercícios, aquilo que eu faço normalmente é dizer-lhes quais são os exercícios que têm para fazer e depois deixá-los trabalhar de forma autónoma (PB3).

(...) há a parte em que começo a dar a matéria (...), depois a parte de resolução de exercícios para os alunos consolidarem a matéria (PA3).

Eu tenho algumas aulas que são aulas onde eu pretendo transmitir conceitos, conteúdos (...). Depois tenho um terceiro tipo de aulas, que é quando eu pretendo consolidar, rever, então a aula é completamente diferente (...) (PB2).

E depois, supondo que não tenho trabalho de casa ou que já terminou, vamos dar continuidade à aula, que pode passar pela apresentação de um novo tema ou ser uma aula de resolução de exercícios onde vamos reforçar conteúdos já dados (PB5).

Em relação ao tipo de estratégias que os professores adotam, constatámos que, de um modo geral, todos eles, e de ambas as escolas, reconhecem como muito importante, sempre que iniciam um novo assunto matemático, **partirem de exemplos e/ou de conteúdos que os alunos já sabem para contextualizar os novos conteúdos a aprender**. Os testemunhos seguintes evidenciam esta ideia:

Normalmente, quando é para iniciar um capítulo, parto sempre de (...) conteúdos que eles já deram em anos anteriores e vou desenvolvendo. (...) Vamos construindo o raciocínio até chegar ao que pretendo (PA1).

(...) quando se está a iniciar um capítulo podemos começar, por exemplo, por rever pré-requisitos, conhecimentos que eles já trazem de outros anos (...) (PA2).

Se for um capítulo novo, vou buscar o que é que vai ser importante do que eles já deram, para iniciar aquele capítulo, por exemplo, já falámos sobre funções cujo gráfico é uma reta, o que é que foi que falámos sobre isto, para entrarmos depois na função afim, conforme demos este ano (PB1).

Quando introduzo um conceito novo, faço sempre a ponte com aquilo que está relacionado do ano anterior (...), faço sempre a ligação entre os conteúdos, ou seja, entre os conteúdos que eles já trabalharam e os novos conteúdos (PB3).

Fazer ligações com matérias anteriores, isso faço sempre, até porque a exploração dos exemplos que normalmente escolho para apresentar um determinado conteúdo exige a mobilização de conhecimentos anteriores (PB4).

Costumo fazer ligação às matérias anteriores, tenho sempre essa preocupação, faço sempre (...) (PA4).

(...) faço sempre a ligação com matérias anteriores, (...) é uma estratégia que eu uso sempre quando vou iniciar um novo conteúdo, (...) em cada novo tema vou (...) tentar perceber o que eles já sabem e partir daí, construir as novas ideias sobre o que já sabem (PB5).

Como se pode constatar, estes depoimentos evidenciam bem a preocupação dos professores em partirem do que “os alunos já sabem” e em “fazer ligações com matérias anteriores”. Ou seja, estes professores recorrem frequentemente a práticas de contextualização do currículo que têm por referência os conteúdos disciplinares (Fernandes et al., 2012), ainda que essa não seja uma terminologia muito utilizada nos seus discursos. Uma das professoras referiu ainda, que, além da ligação com conteúdos que os alunos já desenvolveram em momentos anteriores, tem também por hábito **fazer referência a possíveis articulações com conteúdos que os alunos irão trabalhar futuramente**, como mostra o depoimento:

(...) gosto de fazer a ligação com aquilo que já deram. (...) E depois (...) faço sempre um enquadramento futuro, ou seja, no 8º ano, as operações com polinómios, os meninos sabem que agora quando chegarem ao 10º ano, vão pegar neste conhecimento porque vão dar a divisão de polinómios, etc, portanto tento fazer sempre essa ligação dos conteúdos anteriores e um bocadinho a longo prazo (...) (PB2).

É de salientar que uma professora, quando questionada sobre quais as estratégias que, em sua opinião, promovem melhores aprendizagens, apontou a **articulação de novos assuntos com conteúdos que os alunos já desenvolveram** em momentos anteriores:

(...) a estratégia que eu procuro fazer, se vou apresentar um conteúdo novo, passa sempre pela ligação com as matérias que eles já deram, para fazer a ponte, é fundamental para a aprendizagem (...) (PB1).

Outros professores reforçaram a importância desta estratégia por contribuir para fazer a revisão de matéria dada e para estabelecer articulação entre os conteúdos:

(...) fazer ligações com matérias que os alunos deram em anos anteriores, eu acho que é importante porque é uma forma de eles fazerem revisões (PB4).

Muitas vezes quando vou iniciar um capítulo recordo as matérias que vamos precisar, faço uma revisão de conteúdos já dados, porque já sei que se forem matérias que não usam muito vão estar esquecidas, então é uma maneira de lembrar. Assim, faço uma revisão antes de iniciar o tema que quero dar, porque depois acho que é mais fácil para eles compreenderem as ideias novas que vamos trabalhar (PA3).

A **aprendizagem articulada dos conteúdos** é, na visão da maioria dos professores de ambas as escolas, uma forma de favorecer a aprendizagem da disciplina de Matemática, em particular pelo facto de **facilitar a compreensão dos novos assuntos matemáticos**. Esta ideia é partilhada por Valero (2002), quando refere que o estabelecimento de conexões com aquilo que os alunos já conhecem e sabem pode aumentar as suas possibilidades em assimilar e reorganizar os seus pensamentos. Também Serrazina (2012) destaca a importância de estabelecer conexões entre os vários conteúdos como forma de facilitar a aprendizagem compreensiva da Matemática. A este propósito considera que o professor deve ter uma visão global do currículo, não restringindo o seu conhecimento apenas ao ano/ciclo em que trabalha, isto é, conhecer como as ideias matemáticas se vão ampliando e decidir como trabalhá-las de forma articulada. Outros discursos apoiam esta posição, revelando que a contextualização do currículo a partir dos conhecimentos que os alunos já têm é reconhecida como importante para a realização de novas aprendizagens:

Eu acho que a estratégia que mais utilizo talvez seja partir daquilo que eles já sabem de anos anteriores e a partir dali tentar relacionar com a parte nova, porque penso que facilita a aprendizagem dos novos conteúdos (PA2).

Na minha opinião, a construção das novas ideias a partir daquilo que os alunos já sabem permite aos alunos uma melhor compreensão da Matemática, a aprendizagem da Matemática é sempre mais fácil quando alguém fala de algo e parte daquilo que nós já sabemos (PB5).

(...) se vamos trabalhar conteúdos novos acho importante os alunos perceberem que há uma certa continuidade nas ideias e, ao fazermos essa ligação, a aprendizagem dos novos conceitos vai ser mais fácil para o aluno, pois estamos a partir de conteúdos que eles já dominam (PA4).

Quando são temas que os alunos já iniciaram em anos anteriores, faço sempre a ligação com os conteúdos que já deram, acho importante porque vai facilitar a compreensão dos novos conteúdos ao articularem com ideias que eles já sabem e ao mesmo tempo permite-lhes perceber que os conteúdos matemáticos não são conteúdos soltos, isolados, mas que na maioria das vezes estão relacionados (PA1).

(...) acho que pode ajudar na compreensão dos novos conteúdos, pois é sempre mais fácil compreendermos um novo assunto se este for abordado a partir de algo que nós já sabemos (PB4).

As ideias presentes nestes discursos encontram fundamento na perspetiva de Cruz e Szymanski (2013) quando sublinham a importância da contextualização como *práxis* que proporciona aos alunos a construção de novos conhecimentos a

partir do seu envolvimento em situações cuja resolução implique a mobilização de conhecimentos prévios. É também nesta linha de ideias que Fernandes et al. (2012) consideram que a contextualização curricular, tendo por base a articulação com conteúdos que os alunos já adquiriram, pode constituir um processo promissor de melhoria das aprendizagens dos alunos, na medida em que possibilita aos professores trabalhar conteúdos muitas vezes difíceis para alguns alunos de forma que lhes seja mais compreensível.

A importância da **relação entre conteúdos** como estratégia **promotora de uma aprendizagem articulada dos diferentes assuntos matemáticos** foi reforçada por outros professores que apontaram como dificuldade dos alunos a resolução de tarefas que envolvem, em simultâneo, diversos assuntos matemáticos:

(...) a dificuldade dos alunos é muitas das vezes fazer a ligação entre conteúdos por isso eu faço sempre a ligação do conteúdo que está a ser trabalhado com outras matérias, para eles conseguirem associar. (...). Por exemplo, aquela ligação que agora sai sempre das funções com a geometria, com as figuras, é uma das coisas que eles erram. (...) eu batalho nas aulas, mas eles erram imenso a ligação (PA3).

A ligação entre conteúdos é muito importante, (...) até ao 9º ano, eles estão a adquirir as ferramentas para trabalharem um dia mais tarde, eles aprendem (...) um conjunto de conteúdos que lhes vão servir de base para tudo o que vão aprender, para aprenderem a valorizar; aprenderam casos notáveis, a partir de agora, vão usar sempre, aprenderam equações e vão ter que usar sempre, pois na Matemática está tudo muito articulado (PB3).

A maioria dos conteúdos matemáticos estão ou podem ser articulados e os alunos devem ter essa noção e têm que saber trabalhar muitas vezes com vários conteúdos ao mesmo tempo, por exemplo, há exercícios que envolvem mais do que um conteúdo. E compreender essa articulação às vezes é difícil para os alunos, precisa de ser muito trabalhado (PB4).

Uma outra mais-valia apontada pelos professores relativamente à importância da **articulação entre os conteúdos matemáticos** prende-se com a **capacidade de compreensão e de memorização de conteúdos**, como ilustra o seguinte depoimento:

(...) estas ligações entre diferentes conteúdos matemáticos ajudam o aluno a compreender e a memorizar os novos conteúdos. Por exemplo, eu fiquei francamente agradada com as minhas turmas quando fizeram a prova aferida agora no 8.º ano, pois apesar de ser um conteúdo de 7.º ano, alguns alunos lembraram-se da fórmula da amplitude dos ângulos de um polígono convexo outros lembraram-se de como chegar à fórmula. (...) eles disseram-me “lembrámo-nos de como fizemos o ano passado”. (...) fizemos a divisão de um polígono em triângulos e eles lembraram-se disso. Por essa razão acho que

cada vez mais dar as coisas a seco não dá, é importante trabalhar a compreensão das ideias matemáticas (...) na geometria há exemplos muito fortes, tu podes fazer demonstrações a partir de conhecimentos muito simples, eu acho que é muito interessante (PB2).

O discurso desta professora coloca de novo o foco na importância de práticas de contextualização curricular como forma de proporcionar aos alunos uma aprendizagem assente na compreensão em detrimento de uma abordagem que se reduz à memorização.

Em síntese, e tendo em conta os depoimentos dos professores de ambas as escolas, podemos constatar que **práticas de contextualização curricular que têm por referência os conhecimentos prévios dos alunos** (Fernandes et al., 2012) são frequentes e comuns a estes professores. Além disso, reconhecem os efeitos destas práticas nas aprendizagens dos alunos, considerando que facilitam a compreensão dos novos assuntos matemáticos, promovem uma aprendizagem articulada dos diferentes assuntos matemáticos e favorecem a memorização dos conteúdos.

5.2.2.2. PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos

De um modo geral, os discursos dos professores de ambas as escolas apontam para o reconhecimento da importância de se associar os processos de ensino-aprendizagem da Matemática a **situações reais e que são familiares aos alunos**, numa lógica do que consideramos ser de contextualização curricular. São vários os testemunhos apresentados pelos professores das duas escolas que mostram o recurso a situações reais:

(...) eu como professora, tenho dificuldades em apresentar um tema sem o contextualizar, seja nos conteúdos que eles já deram, seja até numa situação real que os alunos conheçam e que precise de uma ferramenta para resolver isto (...) (PB1).

(...) também recorro à utilização de exemplos reais, do dia a dia, sempre que eu acho que há exemplos da realidade que se adequam aos alunos e eu utilizo (PA4).

Por exemplo quando dou estatística, vou buscar sempre exemplos reais, ou às vezes até utilizo inquéritos que eles já fizeram, e são eles que me vão dando os exemplos, falam das coisas que eles veem na televisão, que veem nas revistas, ou seja, falam de exemplos do dia a dia deles (PA1).

Depende dos temas, por exemplo se são equações, sistemas, normalmente começo por um exemplo prático, um problema real, vamos traduzir em equação e agora vamos aprender como é que isto se resolve. (...) Há outros assuntos, por exemplo, estou a pensar em funções, que também podemos ir buscar um exemplo real e depois pegar naquele exemplo e definirmos uma função que traduz aquele exemplo (PA2).

(...) se existe algum assunto que às vezes esteja relacionado com o dia a dia deles, com algum assunto interessante, por exemplo da ciência ou da tecnologia, algum vídeo, gosto de ir buscar e passar aos alunos (PB2).

Como mostram os discursos apresentados, os professores, para o ensino de diferentes conteúdos, tais como Estatística, Álgebra e Funções, recorrem a práticas de contextualização que têm por referência situações da realidade dos alunos. Trata-se de práticas que têm por base o reconhecimento da importância, para a aprendizagem, do estabelecimento de relações entre os conteúdos escolares e as vivências sociais dos alunos (Gillespie, 2002; Zabala, 2002; Kalchik & Oertle, 2010). Contudo, uma das professoras da Escola A referiu que, apesar de trabalhar com exemplos reais, não tem em conta se eles são, ou não, do interesse dos alunos bem como se lhes são, ou não, familiares. Referiu:

(...) eu utilizo problemas da vida real, (...). Ou seja, procuro usar exemplos da vida real, sempre que acho pertinente, mas não tenho a preocupação de ver se são situações próximas ou não dos alunos (PA3).

A propósito da **articulação dos conteúdos matemáticos com as situações reais**, vários autores têm defendido a importância dos professores, ao selecionarem tarefas contextualizadas na realidade, terem em conta a adequação do contexto, quer relativamente ao conteúdo matemático a abordar, quer às características dos seus alunos, procurando-se deste modo evitar efeitos negativos, uma vez que o mesmo contexto pode representar significados diferentes para cada aluno (Boaler, 1993; Sullivan et al., 2003; Vasconcelos, 2008).

A opção por estratégias que articulam os assuntos matemáticos com situações do dia a dia dos alunos foi justificada pelos professores como uma forma de **facilitar a compreensão de determinados conteúdos matemáticos**. A este propósito, referiram:

Normalmente, recorro a exemplos do dia a dia que os alunos conhecem, porque pode facilitar a compreensão por parte do aluno. Por exemplo, ao iniciar a adição algébrica de números racionais, associar os números positivos a uma quantia monetária que tenho e os números negativos a uma quantia que devo e refletir

se ao tentar pagar a dívida me sobra dinheiro ou quanto fico a dever, facilita o raciocínio do aluno (PA2).

E depois se às vezes os alunos não conseguem perceber muito bem, eu vou a exemplos mais concretos. “Suponhamos que vais com a tua mãe comprar um par de calças”, porque eles às vezes têm dificuldades quando é um exercício do livro, de perceber o que é que eles querem, no entanto, se nós lhes falarmos de um exemplo em concreto: “imagina tal situação”, eles percebem melhor a situação idêntica (PA1).

Eu procuro articular os novos conteúdos (...) com situações reais que os alunos conhecem, porque acho que, em primeiro lugar, é uma forma de motivar para esse novo assunto, de cativar a sua atenção, e depois acho que vai ajudar também na compreensão das ideias matemáticas porque eles estão associar a uma situação real que eles conhecem (PB1).

A posição assumida por estes professores é corroborada por Leite (2005) e por Fernandes et al. (2012) quando argumentam que a articulação de conteúdos com situações reais que são familiares aos alunos pode contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos. A opção por estratégias que assentam numa articulação entre novos conteúdos e situações reais próximas das vivências dos alunos foi também apontada como uma forma de **promover a motivação dos alunos** para a aprendizagem dos novos conteúdos. Neste caso, estamos perante práticas que seguem uma orientação curricular que valoriza a motivação dos alunos e as suas experiências de vida enquanto motores de aprendizagem (Gillespie, 2002). Alguns professores associaram este procedimento ao reconhecimento que ele permite mostrar a **utilidade dos conteúdos** matemáticos. São disso exemplo os excertos:

(...) vou buscar exemplos reais (...) para eles também se sentirem entusiasmados, no 3.º ciclo a motivação é importante, para prestarem também mais atenção, para verem qual a utilidade que aquilo tem na prática. Por exemplo, quando dou estatística, (...) falo da utilidade da média, moda, mediana, (...) dei como exemplo a luta do sindicalista e do empresário, com a diferença dos salários, e eles ficam maravilhados, porque eles vêm realmente que há uma utilidade das coisas, normalmente, eu utilizo muito os exemplos práticos do dia a dia (PB3).

Relativamente aos exemplos do dia a dia, eu acho que sim, porque facilita a compreensão do assunto por parte dos alunos e lhes permite ver a aplicabilidade/a utilidade. (...) Estou a pensar, por exemplo, quando iniciamos uma equação ou um sistema, normalmente, pegamos num problema real muito simples para chegarmos a uma equação ou a um sistema dos mais simples para eles verem a utilidade. Porque, muitas vezes, eles fazem cálculo, cálculo e depois perguntam “para que é que isto serve?” (PA2).

Esta ligação a situações reais também é importante, primeiro porque eu acho que facilita ao aluno a compreensão dos conteúdos matemáticos e depois é uma forma de eles verem também alguma aplicação prática da Matemática (PA4).

Como se infere da leitura destes discursos, alguns professores consideram que o contacto **com aplicações matemáticas** permite também uma melhor compreensão da sua utilidade. A relação dos conteúdos com as experiências de vida dos alunos foi ainda identificada pelos professores das escolas A e B como uma estratégia que **facilita o lembrar de assuntos matemáticos anteriormente trabalhados**, tal como referem:

Contribui também para eles se lembrarem de assuntos que já conhecem, porque às vezes falamos de um tema e eles lembram-se de uma imagem que viram “aquele exercício do edifício, de calcular a altura do edifício”, e vão associar a situações reais, o que acaba por ser benéfico (PA2).

Eu, às vezes, uso propositadamente exemplos reais para eles associarem a matéria, os assuntos... Estou a lembrar-me de algumas situações que às vezes faço para eles associarem um assunto, lembrando-se, eles sabem como é que se resolve determinada situação, associam a algo, pois eles têm boa memória visual (PA4).

Estas ligações a exemplos do dia a dia que os alunos conhecem são também uma questão de arranjar ali uma hiperligação para o assunto para ajudar os alunos a memorizar, pois às vezes eles fixam melhor as coisas quando associam. Eu acho que tudo aquilo que se puder poupar em termos de memorização, deve ser feito, há coisas que podem ser associadas, que se pode arranjar uma associação, o que facilita a sua memorização e também compreensão (PB2).

Os argumentos apontados evidenciam estratégias que reforçam a ideia de que os professores reconhecem a importância do recurso a práticas curriculares que estabeleçam relações com as situações da vida real dos alunos. Esta opção curricular ancora-se na perspetiva defendida por vários autores de que práticas que procuram aproximar os saberes escolares das vivências reais dos alunos permitem alcançar níveis de aprendizagens mais significativos (Smith, 2005; Kalchik & Oertle, 2010; Leite et al., 2012).

Ainda relativamente a estratégias que têm por base a articulação dos conteúdos matemáticos com situações familiares aos alunos, dois professores da Escola B partilharam que não têm como preocupação procurar “exemplos do dia a dia dos alunos”, quer porque é difícil encontrar situações reais adequadas aos conteúdos e à realidade dos alunos, optando por isso por trabalhar a Matemática recorrendo a situações puramente matemáticas (Ponte, 2005), quer porque

prefere seguir as propostas do manual. Elucida o primeiro posicionamento o seguinte excerto:

(...) a utilização de exemplos do dia a dia dos alunos, faço muito raramente, (...) porque é difícil arranjar problemas concretos que se adequem aos conteúdos e em simultâneo à realidade dos alunos. Por isso não tenho muito essa preocupação, eu trabalho mais numa perspetiva de Matemática pura (...) (PB4).

A segunda posição é ilustrada pelas seguintes ideias:

Eu não tenho muito jeito para isso, para inventar exemplos do dia a dia dos alunos (...) prefiro salvar-me no manual. Também acho que o manual tem de ser usado, se eles o compraram tem de ser utilizado e não gasto muito tempo a pensar. Às vezes na hora, até saem exemplos de acordo com a turma. (...) Mas não [é] planeado (...) (PB5).

Apesar destes posicionamentos, estes professores, quando questionados sobre possíveis relações entre o recurso a estas estratégias e a aprendizagem dos alunos, indicaram os aspetos positivos de que os excertos dão conta:

Agora, pensando se ajuda para a aprendizagem dos alunos, a utilização de exemplos do dia a dia pode ajudar o aluno a compreender alguns conteúdos, a questão é que na minha opinião esta ligação nem sempre é possível (PB4).

Como referi, eu não tenho muito jeito para inventar exemplos do dia a dia dos alunos, vou usando alguns que aparecem no manual, mas penso que sim que podem ajudar na aprendizagem de determinadas matérias, porque ao associarmos determinadas matérias a exemplos reais que eles conhecem, isso pode ajudar a compreender essas matérias e de alguma forma permite ver a utilidade de algumas matérias (PB5).

Embora os professores reconheçam que o recurso a exemplos de dia a dia dos alunos poderá favorecer a compreensão dos assuntos novos, os seus discursos deixam no ar a ideia de que o recurso a esses dispositivos requer, por parte dos professores, uma certa disposição para a construção de práticas inovadoras que parece não se compaginar com a lógica do trabalho diário a que estão sujeitos. Como lembrou Hargreaves (1998), o tempo do professor é um *tempo policrónico*, isto é, um tempo repartido por várias tarefas a que os professores têm de responder em simultâneo.

No sentido de aprofundar práticas curriculares que têm por base as vivências sociais dos alunos, questionámos os professores se concretizam estratégias que visam a articulação dos assuntos matemáticos com **situações que envolvem temas ou áreas de interesse dos alunos**. Neste caso, apenas

três dos nove professores responderam afirmativamente apresentando os seguintes argumentos:

(...) vou buscar assuntos que sei que os alunos gostam, estou a lembrar-me do futebol. (...) É mais por motivação e também para criar alguma empatia com o tema. Depois eu penso que é uma questão de arrumar as ideias, se eles ficarem com uma ideia forte, de alguma aplicação, por exemplo estou a lembrar-me de situações da parábola, do movimento de uma bola, há uns vídeos interessantes (...) sobre futebol, (...) e eles ficam sempre com a ideia (...) (PB2).

Também faço ligações a temas que eles gostam, porque pode ser um elemento motivador. Por exemplo, no tema Probabilidades, calcular a probabilidade de alguém ganhar um determinado jogo torna-se motivador para o aluno. (...) [e] penso que também favorecem a aprendizagem do aluno, porque desperta o interesse do aluno (PA2).

Estou a lembrar-me quando damos a parte das funções, quando falamos na parte dos gráficos, eles já deram as coordenadas e isso tudo, e normalmente uso aquele jogo da batalha naval que eles conhecem e gostam muito, ficam motivados e assim também aprendem (PA1).

Para estes professores, estas estratégias configuram práticas de contextualização curricular pelo facto de **promoverem a motivação e o interesse do aluno** para a Matemática e **contribuírem para “arrumar as ideias”**, facilitando, assim, a aprendizagem desta disciplina. Outros professores, porém, partilharam que estratégias que assentam na articulação dos conteúdos matemáticos com assuntos de interesse dos alunos não fazem parte das suas práticas curriculares, afirmando:

(...) eu utilizo problemas da vida real (...). Se eles gostam ou não, isso sou sincera, não estou assim a pensar em algo de que eles gostem, isso não estou (PA3).

Eu trabalho mais numa perspetiva de Matemática pura, não tenho por hábito arranjar exemplos que envolvem temáticas que os alunos gostem ou pelos quais se interessam mais (PB4).

(...) Sinceramente, quando procuro este tipo de exemplos, sejam exemplos reais ou outros, não tenho em conta se são assuntos que os alunos gostam (...) (PB3).

(...) Fazer ligações com assuntos que os alunos gostam e têm interesse, isso não faço, não tenho jeito para inventar esses exemplos. Normalmente, recorro aos exemplos do livro, porque se eu me ponho a inventar, já me tem acontecido que depois não dá certo ou não faz sentido (PB5).

Pelo discurso desta última professora pode inferir-se que a concretização desse tipo de estratégias, para ela, fica dependente de o manual integrar, ou não, exemplos que induzem a ligação dos assuntos com os interesses dos alunos.

Para sabermos se, apesar de não utilizarem esse tipo de estratégias, as consideram positivas, questionámos esses professores sobre os possíveis contributos dessas estratégias nas aprendizagens dos alunos. De forma consensual apontaram também **a motivação para a aprendizagem da disciplina**, embora num dos casos esse aspeto pareça ser desvalorizado, como mostra o depoimento seguinte:

(...) articulações dos conteúdos com assuntos que os alunos gostam não faço.
(...) E no caso de fazermos ligações dos conteúdos a assuntos que os alunos gostam e se interessam, primeiro acho muito difícil arranjar esses exemplos e depois não sei se ajuda muito na aprendizagem dos conteúdos, acho que pode servir mais como motivação do aluno (PB4).

Na visão deste professor, parece transparecer a ideia de que a motivação não interfere na aprendizagem. Todavia, a questão da motivação foi reforçada por outros professores:

Sim, de facto não faço, tenho por hábito recorrer a exemplos reais mas não tenho em conta se a situação é do interesse dos alunos, mas pensando pelo lado do aluno, acho que até deve ajudar, porque parece-me que pode ser uma forma de cativarmos a sua atenção, de os motivarmos (PA3).

Como te disse realmente não uso esse tipo de ligações com áreas de interesse dos alunos se interessam, mas penso que poderia ajudar se não for mais ajuda sempre na motivação para os assuntos matemáticos (PA4).

(...) pensando bem seriam sempre uma vantagem, pois com certeza que iríamos atrair mais a atenção dos alunos ao usarmos assuntos que eles gostam, eles iriam estar mais atentos, mais motivados (...) (PB3).

Penso que sim, acho que a utilização de temáticas que os alunos gostam seria uma mais-valia na aprendizagem das matérias, (...) se são assuntos que eles gostam, seria uma forma de os motivar para os conteúdos que vamos desenvolver e também ajudaria na compreensão desses conteúdos (...) (PB1).

Como se infere, as posições dos professores não são coincidentes. Nestes últimos depoimentos destaca-se a ideia de que estratégias que assentam numa articulação entre os conteúdos matemáticos e assuntos que são do interesse dos alunos poderão favorecer a aprendizagem da Matemática ao **promoverem a motivação** para os assuntos matemáticos e ao **facilitarem a sua compreensão** enquanto outros não a reconhecem como necessária. De facto, corroborando Ponte e Quaresma (2012) e não desvalorizando a importância da motivação do aluno na aprendizagem, consideramos que o contexto das tarefas – referindo-nos neste caso a situações que são do interesse dos alunos – deve ser utilizado

principalmente como suporte para a aprendizagem compreensiva da Matemática. Esta ideia é partilhada por Vasconcelos (2008) quando refere que o recurso a situações que sejam do interesse dos alunos pode atuar como ação motivadora para a aprendizagem e como possibilidade de dar significado às ideias matemáticas.

Retomando o que foi referido relativamente às vantagens referidas pelos professores de ambas as escolas em relação ao recurso a estratégias configuradoras de práticas de contextualização curricular que têm por referências **situações e experiências da vida real dos alunos**, a análise permitiu identificar discursos que evidenciam também constrangimentos na concretização dessas práticas. São disso exemplo os seguintes depoimentos:

Este tipo de ligação a situações reais nem sempre é fácil, nem sempre é viável, às vezes é difícil encontrar exemplos reais que se adequem aos conteúdos e aos alunos (PA2).

(...) esse tipo de ligações com assuntos ou áreas em que os alunos podem ter mais interesse, não faço, eu acho que é difícil arranjar exemplos para fazermos essas ligações, mas realmente não faço (PA4).

Eu acho muito difícil conseguirmos arranjar exemplos sobre assuntos que os alunos gostem e tenham interesse para explicar a matéria, agora se conseguíssemos, penso que pelo menos poderia ajudar na motivação, talvez assim o aluno ficasse mais motivado, tivesse mais interesse nas matérias que temos que trabalhar (PB5).

É talvez pela dificuldade em encontrar exemplos reais ou que envolvam temas de interesse dos alunos para associarem a determinados conteúdos que alguns professores fizeram referência ao manual como um recurso ao qual recorrem para a seleção de exemplos de situações reais e que consideram ser apropriados, não só aos conteúdos, mas também aos alunos. Referem, a propósito:

(...) normalmente eu recorro ao manual e muitas vezes o manual tem exemplos exatamente do dia a dia dos alunos para nos orientar e uso esses exemplos (PA3).

Agora, os livros são bastante completos e eles próprios já têm exemplos do dia a dia para cada temática e de acordo com os alunos para os quais se destinam (PA1).

Estes depoimentos deixam transparecer uma certa vinculação da prática curricular destes professores à prescrição do manual o que, em si, pode indiciar situações de ensino-aprendizagem menos diversificadas. De facto, o manual tem grande tradição no trabalho dos professores, sendo destacado, quer neste estudo

(como demos conta no ponto 5.2), quer em outros (APM, 1998; Mosquito, 2008; Viseu, 2009; Delgado, 2011) que o referem como recurso de eleição. Neste sentido, Serrazina (2012) considera que os professores devem conhecer um leque amplo de recursos e materiais para poderem escolher os exemplos mais adequados a cada situação. Ainda no quadro desta situação, esta mesma autora alerta para a importância de uma visão crítica sobre os recursos que são utilizados, nomeadamente os manuais escolares.

Outro constrangimento referido pelos professores para o recurso a práticas de contextualização curricular que têm por referências **situações e experiências da vida real dos alunos** foi associado à dificuldade na gestão do tempo de aula e do grupo turma. Disso é exemplo o argumento:

Muitas vezes (...) não deixo que se aprofunde muito (...) assuntos do dia a dia, porque estou sempre preocupada, os 50 minutos passam num instante, se me ponho a rodear e depois eles fazem barulho. É uma questão de tempo e também com certas turmas acontece isto, que pode ter a ver com a dificuldade, não digo impor perante a turma, mas às vezes quer se ir buscar um assunto do dia a dia, depois isso gera um diálogo que depois eles pensam que aquilo já é logo para a conversa (...) (PA4).

O fator tempo (Hargreaves, 1998), a que já nos referimos atrás, na sua relação com o cumprimento do programa, parece ser sentido por esta profissional como um constrangimento na utilização de práticas de contextualização curricular.

Como síntese, pelos testemunhos apresentados constatamos que, embora nem todos os professores concretizem práticas curriculares que têm por base situações e experiências de vida dos alunos, todos lhes associam contributos positivos na aprendizagem. Neste sentido, e recorrendo a Fernandes et al. (2012), podemos dizer que, na visão de grande parte destes professores, práticas que têm por referência elementos do *local/contexto* são promotoras da aprendizagem, pois facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos, promovem a motivação dos alunos, mostram a aplicabilidade/utilidade da Matemática e favorecem a memorização dos assuntos matemáticos.

5.2.2.3. PCC que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem

Dos depoimentos dos professores das escolas A e B identificaram-se argumentos que permitem compreender que muitos deles recorrem a práticas de contextualização curricular que têm por referência as características, os ritmos de aprendizagem e o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem. Esta situação justificou que esta categoria fosse organizada em três subcategorias: (i) PCC que têm por base características dos alunos/ turmas; (ii) PCC que visam “respeitar” o ritmo de aprendizagem e o apoio individualizado dos alunos; e (iii) PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem. É uma análise das percepções dos professores organizadas em torno dessas subcategorias que a seguir se apresenta.

5.2.2.3.1. PCC que têm por base características dos alunos/turmas

Quando questionados se no momento em que concretizam as planificações das suas aulas têm em conta as características dos seus alunos, os professores de ambas as escolas pronunciaram-se sobre diferentes estratégias a que recorrem como resposta às diferenças existentes nas turmas. Esta ideia é partilhada nos excertos seguintes:

(...) este ano tinha três níveis de escolaridade, portanto já era totalmente particularizado. Mas, mesmo quando tenho mais que uma turma do mesmo ano, não faço o mesmo trabalho numa e noutra, porque às vezes o que para uns é fácil, para outros é muito difícil e precisa ser sempre adaptado. Eu adapto para os alunos de cada turma (PB5).

(...) a opção pelo trabalho de pares, pelo trabalho individual, tem sempre a ver um pouco com a turma, a maneira como eles reagem, o comportamento dos alunos. Quase sempre quando eu preparo, imagina, tenho três turmas, no mesmo nível, quando preparo as aulas até as preparo da mesma maneira, depois na própria aula, tendo em conta a maneira como eles reagem é que começo a distinguir e a alterar alguma coisa daquilo que tinha planeado. Vou estando atenta, se estão a participar ou não, se estão a acompanhar, se estão a compreender (PA2).

Apesar de esta última professora da Escola A referir que prepara as suas aulas de igual modo para todas as turmas do mesmo nível de escolaridade, constata-se

uma preocupação em reconfigurar as estratégias ao longo do desenvolvimento da aula, tendo em conta a reação dos seus alunos. Ou seja, infere-se que há uma atenção ao processo de ensino-aprendizagem no sentido de perceber a necessidade de ir adequando às **especificidades dos alunos para que aprendam melhor**. Esta ideia é reforçada por Santos (2009) quando refere a importância de se adequar o processo de ensino-aprendizagem, no momento em que este se desenvolve, às características dos diferentes intervenientes da comunidade de aprendizagem. Esta preocupação em reconfigurar as estratégias no desenvolvimento da própria aula foi apontada também por outros professores da Escola B, como mostram os seguintes testemunhos:

(...) às vezes preparo uma aula em casa, e chego a aula e dá-me um “click” e, não vou fazer nada disto, e às vezes até de uma pergunta que um miúdo me faz, qualquer coisa que surgiu, até na correção de um trabalho de casa, eu não tinha pensado nisso e até vai funcionar melhor assim (...) (PB1).

(...) por exemplo, uma pessoa tem duas turmas do mesmo ano não vai preparar duas aulas, ninguém faz isso, eu preparo uma e depois em cada turma, o desenrolar da aula é que vai ditar como a aula vai ser, numa turma corre muito melhor e eles aprendem muito bem, mas se calhar na outra não, então vou ter que arranjar outros exemplos, eu levo exemplos mas se calhar não vão chegar para aquela turma, então tenho que no momento arranjar outros exemplos mais simples para lhes explicar a matéria (PB4).

Sim, claro, planifico tendo em conta os alunos e até no decorrer da própria aula, se a estratégia que selecionei não estiver a dar resultado, mudo para outra. (...) Quando faço trabalho de grupo e proponho uma tarefa para os alunos explorarem, (...) se os grupos estão sempre a solicitar a minha ajuda ou a perguntar, se achar que não está a resultar, abandono completamente esse trabalho e mudamos para uma aula mais orientada. (...) a listagem de exercícios que normalmente são apresentados como reforço de trabalho individual para consolidação, alguns dos exercícios já são devidamente orientados tendo em conta as características dos alunos, já são diferenciados tendo em conta as suas dificuldades (PB2).

A procura de “outros exemplos mais simples para explicar a matéria” e a mudança de estratégia de ensino, à semelhança de outras posições já anteriormente referidas, podem ser consideradas estratégias de contextualização curricular e, assim também, impulsionadoras de melhoria da aprendizagem dos alunos. Em alguns casos, e tendo presente as características das turmas, a estratégia passa por uma seleção diferente de tarefas e pela escolha de exemplos simples que ajudem os alunos a compreender melhor os novos conteúdos, como é evidenciado pelos seguintes discursos:

Sim, na planificação das aulas tenho em conta as turmas, os alunos. Por exemplo, quando seleciono os exercícios, tenho em conta se vou trabalhar com uma turma boa ou com uma turma em que a maioria tem dificuldades. Se vou trabalhar com uma turma em que a maioria tem dificuldades procuro iniciar com exercícios muito simples e depois vou aumentando o grau de dificuldade; se for numa turma boa, não perco muito tempo com os exercícios simples, faço 1 ou 2 e avanço. E o mesmo acontece com os exemplos que escolho para introduzir os novos conteúdos, mais simples ou mais complexos conforme a turma com que vou trabalhar (PB1).

Eu ter em conta tenho, mas eu não tenho tempo para estar a preparar duas aulas diferentes, é mais os exemplos e os exercícios que vou propor, enquanto numa turma começo com (...) exercícios muito simples, (...) assim os mais fracos até vão conseguindo, se calhar na outra turma já não proponho, seleciono outros com um grau de dificuldade maior, (...). [Na] exposição da matéria (...) também acabo por selecionar exercícios diferentes para a introdução da matéria, quando são turmas mais fracas arranho exercícios mais simples para iniciar a matéria se não eles não conseguem perceber (PB4).

Eu preparo da mesma forma para todas as turmas. (...) há alguns [exercícios] que decido logo que em determinadas turmas não os posso fazer. Talvez seja errado, porque eu não exploro esses exercícios com aqueles alunos, (...) estou a lembrar-me do ano passado que tinha quatro turmas, (...) havia exercícios que noutras turmas (...) resolvia e eles colaboravam, num quarto de hora, e os outros precisavam de 50 minutos e chegava ao fim com a impressão que a maior parte não percebeu nada. Depois houve uma altura que com eles já não resolvia aqueles que tivessem um maior grau de dificuldade (PA4).

Estes depoimentos parecem revelar que os professores adequam as suas estratégias à medida que vão conhecendo os perfis de turma. No caso das turmas em que os alunos revelam maiores dificuldades na disciplina, os professores procuram iniciar a aula com tarefas de desafio reduzido, aumentando gradualmente esse grau. Uma das professoras refere mesmo que, nestes casos, opta por não trabalhar tarefas com grau de desafio elevado. No caso de “turmas boas”, parece não haver dúvidas de que os professores propõem tarefas com um maior grau de desafio matemático. Estabelecendo uma relação destas posições com o que tem sido concluído por outros estudos, podemos considerar que, quando os professores optam por não concretizar determinado tipo de tarefas com um grau de desafio elevado, estão a “baixar o nível de exigência” (Santos, 2009, p. 53). Apoiando-nos nesta mesma autora, não é por este caminho que se pretende concretizar um ensino para todos os alunos, mas sim através de práticas que se adequem às suas características pessoais e coletivas, aos seus pontos fortes e às suas fragilidades, o que implica “um conhecimento profundo sobre os alunos e o conhecimento e domínio de múltiplas estratégias de ensino” (*ibidem*).

Embora os professores reconheçam a importância de se ter em conta os perfis dos alunos/turma, a planificação a que recorrem parece ser feita numa lógica distanciada daqueles perfis, procedendo-se a alterações de estratégias no decurso do próprio processo de ensino-aprendizagem. Esta posição dos professores pode estar associada à ideia de Kraemer (2008) que, apoiando-se em Wood (1997), faz referência à dificuldade dos professores em concretizar a planificação das suas aulas, considerando que esta pode estar associada à complexidade em conjugar duas situações – orientar o processo de ensino-aprendizagem pelos conteúdos que têm de desenvolver com os seus alunos e, em simultâneo, orientá-lo pelo modo como aprende, pelas necessidades e possibilidades de cada aluno. É nesta mesma linha de ideias que Kraemer (2008), apesar de reconhecer que planificar é uma tarefa difícil, defende que os professores devem procurar que os alunos adquiram os conteúdos curriculares, promovendo uma aprendizagem que tenha como base o modo de aprender Matemática, as possibilidades e as necessidades de cada um. Relacionado com estes aspetos, duas professoras indicaram que, na seleção das estratégias de ensino, têm em conta as características dos alunos das suas turmas:

(...) tenho sempre em conta os alunos, na seleção dos exercícios (...). E como já referi, se a turma for boa, quando vou trabalhar novos conteúdos faço através das tarefas, ou seja, normalmente, proponho uma tarefa ou várias tarefas para os alunos fazerem e eles próprios chegarem à matéria; (...) e eu acho que funciona bem. Agora se a turma for mais fraca, sou eu que exponho e explico a matéria (...) e depois fazemos exercícios. Esta opção depende da turma, depende dos alunos (PA3).

(...) a escolha entre o método tradicional e o método pela descoberta depende se vou trabalhar com uma turma boa ou com uma turma que tem dificuldades e que é complicada a nível de comportamento. (...) Quando é uma turma de bons alunos, a estratégia que uso é pela descoberta, vou apresentando algumas dicas e eles vão tentando chegar às conclusões e vou ajudando a estruturar as ideias deles. Nas turmas complicadas que eu tenho, eu já fiz essa experiência e não funciona, eles desistem facilmente da tarefa, pois quando colocam dúvidas ficam à espera da resposta, como eu vou dando apenas umas ideias, eles desistem; e depois nem sempre funcionam os momentos de discussão, pois são turmas em que é difícil gerir o comportamento dos alunos. Nestes casos, o que eu faço é mesmo pelo método tradicional (...) (PB3).

Destes discursos parece poder inferir-se que, no caso de “turmas boas”, as estratégias adotadas se associam a uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* (Ponte, 2005), ideia que pode ainda ser validada pelos seguintes depoimentos: “normalmente, proponho uma tarefa ou várias tarefas para os

alunos fazerem e eles próprios chegarem à matéria” (PA3); “a estratégia que uso é pela descoberta, vou apresentando algumas dicas e eles vão tentando chegar às conclusões” (PB3).

No caso de “turmas em que os alunos apresentam dificuldades e/ou são complicadas a nível de comportamento”, a opção parece passar pelo recurso ao método de ensino tradicional, isto é, uma abordagem de *ensino direto* (Ponte, 2005) tal como é ilustrada por estes excertos discursivos:

Agora em turmas mais fraquinhas, na minha opinião, este tipo de ensino, que passa pela exploração das tarefas e em que os alunos têm de chegar às conclusões, não é adequado, pois eles sozinhos não conseguem chegar às conclusões ou aos conceitos que se pretendem. Por isso nas aulas destas turmas, sou eu que exponho e explico a matéria (PA3).

Eu penso que o ensino pela descoberta leva muitas vezes os alunos, sobretudo aqueles que têm problemas de comportamento a desistirem, então nestes casos, normalmente eu exponho a matéria, dou vários exemplos, resolvo alguns exercícios tipo para eles verem a aplicação e depois marco outros para eles tentarem fazer (PB3).

Deduz-se destes testemunhos que as estratégias de ensino de carácter mais tradicional, segundo estes professores, resultam melhor no caso de alunos com menos capacidades de iniciativa, mais dificuldades de aprendizagem e/ou problemas de comportamento. Na linha da argumentação de Ponte (2005) de que os processos de *ensino-aprendizagem de carácter exploratório* implicam um forte envolvimento do aluno, quer na realização das tarefas, quer, em momento posterior, na discussão e clarificação sobre o que se aprendeu, admitir-se-á que o *método tradicional* permite maior controlo dos alunos/turma por parte dos professores. Por outro lado, parece-nos importante também levantar a hipótese de que o facto de os alunos desistirem de resolver as tarefas ou de não conseguirem chegar às conclusões pretendidas possa estar associado a propostas de tarefas que não sejam adequadas às suas características.

Ainda relativamente à concretização de estratégias que visam dar resposta às diferentes características dos alunos, duas professoras partilharam alguns constrangimentos:

(...) as turmas são tão heterogéneas que é complicado nós conseguirmos ir ao encontro de todos, nunca vamos ao encontro de todos. (...) Agora nas turmas, nós temos bons alunos, temos maus, tento variar, escolho normalmente exercícios mais acessíveis no início e depois vou aumentando o grau de dificuldade (PA1).

Eu acho que esse tipo de estratégias que têm em conta as diferenças dos alunos (...) depende muito das turmas. Por exemplo, eu tive uma turma (...) [com] bons alunos, (...) mas com um espírito de entreatajuda muito grande, os melhores alunos ajudavam os que tinham mais dificuldades, (...) era fácil trabalhar com eles, eu até arranjava exercícios (...) diferentes, mais acessíveis, até conseguir que eles fossem progredindo. Agora noutra turma era muito difícil, eu não conseguia trabalhar a um nível mais baixo com um grupo e com outro grupo um nível mais alto, porque a postura é diferente, (...) [os] alunos de nível 4 e 5, (...) resolviam muito rapidamente, e estavam-me sempre a questionar se podiam fazer mais alguma coisa, e eu não podia avançar muito mais, porque tinha os outros muito atrasados, então eles conversavam, a aula tornava-se mais barulhenta e mais aborrecida, porque tinha que controlar aqueles que não queriam fazer nada e os bons que se sentiam parados (PB3).

No primeiro caso, a heterogeneidade das turmas representa uma limitação na concretização de estratégias que permitam responder às especificidades de todos os alunos, o que, neste caso, pode significar maior dificuldade de concretização de práticas de contextualização curricular. No segundo depoimento, emerge a ideia de que a concretização de estratégias diferenciadas pode ser facilitada ou dificultada dependendo do tipo de turmas. A este propósito, uma professora considerou que em turmas com “bons alunos” torna-se mais fácil o desenvolvimento de estratégias de diferenciação pedagógica, o que não acontece em turmas que revelam dificuldades e um comportamento que é difícil gerir. Esta parece ser uma ideia não corroborada pelos teóricos defensores de práticas de diferenciação curricular (Roldão, 1999 2003; Leite, 2002; Leite & Fernandes, 2010; Leite et al, 2012). Não desvalorizando o facto da gestão de sala de aula ser um trabalho exigente para o professor, nestes discursos parece emergir a dificuldade em gerir diferentes ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos principalmente quando se trata de turmas consideradas difíceis e cujos alunos não estão envolvidos no trabalho que se está a desenvolver em sala de aula. Ou seja, parece-nos que a dificuldade em gerir os comportamentos dos alunos reflete-se na dificuldade dos professores em concretizarem um trabalho diferenciado e, consequentemente, em recorrerem a práticas de contextualização curricular.

5.2.2.3.2. PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem

Referindo-se aos momentos de aula em que são introduzidos novos conteúdos, um aspeto comum que parece transparecer nos discursos dos

professores de ambas as escolas é a preocupação em envolver o aluno nas situações de aprendizagem, embora se possam constatar algumas diferenças no modo como esse trabalho é concretizado. Em relação a este aspeto, os professores referiram:

Se é um tema totalmente novo, há muitas formas de começar por abordar, podemos começar por apresentar uma situação real e depois desenvolver através de um diálogo com os alunos até chegar aos conteúdos que pretendemos (PA2).

Tento fazer a aula não muito expositiva (...) sempre com eles a falarem comigo, tento não estar sozinha na aula, preferencialmente se puderem ser eles a dar a aula sem repararem que são eles que estão a dar a aula. (...) Normalmente, gosto de dar a aula a conversar com eles. (...) Não gosto da sensação de não me estarem a acompanhar (...), de não estarem envolvidos. (...) Eu acho que esta minha opção dá resultado, eu acho que os alunos aprendem (PB5).

Normalmente, proponho um exercício que leve à parte teórica, resolvo esse exercício juntamente com os alunos, vou questionando-os e eles vão dando as suas ideias e eu vou orientando até chegarmos ao que se pretende. (...) acho que o meu método é bom, numas turmas tem resultado noutras não (PB4).

Estes depoimentos sugerem que o diálogo entre professor e alunos constitui uma condição essencial para o seu **envolvimento no processo de aprendizagem**, pois é-lhes dado espaço para a partilha e discussão de ideias. Fundamentam esta inferência os excertos anteriores que aqui destacamos: “dou a aula sempre com eles a falarem comigo”, “gosto de dar a aula a conversar com eles”, “vou questionando-os e eles vão dando as suas ideias”. Outros professores indicaram também esta preocupação em envolver os alunos nas situações de aprendizagem, promovendo um diálogo constante e recorrendo às suas intervenções como forma de explorar os conteúdos, afirmando:

(...) faço uma espécie de diálogo com os alunos para relembrarmos o que já demos sobre o assunto que queremos desenvolver e mesmo depois na exploração do novo conteúdo, seja através de um exemplo ou de um exercício, faço em conjunto com os alunos também numa forma de diálogo, é uma forma de eu saber se eles estão a acompanhar ou não, se eles estão a perceber ou não (PB1).

Eu tenho algumas aulas que são aulas onde eu pretendo transmitir conceitos, conteúdos, e então nessas aulas, eu uso normalmente, (...) dois tipos de estratégias, uma delas ou com uma atividade exploratória, (...) ou com um *applet* ou com uma situação problema, vamos questionando e orientando, vou ouvindo o que eles dizem e depois vamos construindo aquilo que pretendemos. Outro tipo de aulas (...) uso uma tarefa (...) e faço trabalho de grupo. Nesse trabalho de grupo, os grupos são heterogéneos, onde os alunos são corresponsáveis pela aprendizagem dos outros, e acho que funcionou bastante bem, eu acho que eles aprendem (...) (PB2).

Neste caso, o trabalho de grupo constitui uma forma de envolver os alunos nas situações de ensino-aprendizagem e de desenvolver um sentido de **corresponsabilização pelas aprendizagens matemáticas**. Relacionado com esta ideia, um dos professores da Escola B destacou o **envolvimento dos alunos** como a estratégia de ensino que **melhor contribui para as aprendizagens** dos alunos:

Portanto, eu acho que a melhor forma de ensinar Matemática (...) é aquela (...) que permite que os alunos aprendam, que nem sempre é a mesma. Por exemplo, para resolver equações do primeiro grau tem de ser de forma expositiva, (...) mas há outros conteúdos que devem ser abordados através da realização de tarefas, de forma mais exploratória, agora o importante é que os consigamos envolver na aprendizagem (...) (PB2).

Este último testemunho parece evidenciar que mais do que a seleção da estratégia de ensino, que pode passar ora por uma *abordagem mais direta* ora por uma *abordagem mais exploratória*, o importante é alcançar o envolvimento efetivo do aluno na aprendizagem. Estratégias deste tipo emergem ainda nos discursos de outros professores, reforçando ideias já antes expostas de que o manual constitui um dispositivo impulsionador de tais práticas:

Agora como o livro propõe as tarefas, quando pretendo trabalhar um novo conteúdo, sigo um pouco essa estratégia, ou seja, proponho uma tarefa aos alunos e, através da sua exploração, eles próprios procuram chegar às conclusões (PA4).

Nas aulas em que vou abordar um conteúdo novo, na maioria das vezes há tarefas no manual que permitem aos alunos chegarem à fórmula, eu utilizo porque são interessantes. (...) Há muitas situações em que eu com uma tarefa, faço com que eles cheguem à fórmula e só depois desse trabalho realizado pelos alunos é que eu apresento a fórmula no quadro (PA3).

Pelos discursos destas professoras, ainda que tendo como suporte o manual, podemos constatar a preocupação em envolver os alunos na construção das suas próprias aprendizagens, ao proporcionarem-lhes momentos de exploração de tarefas com o objetivo de **alcançarem aprendizagens mais significativas e de os despertarem para a aprendizagem de novos assuntos matemáticos**. A nosso ver, estamos perante depoimentos que parecem indiciar práticas assentes numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* (Ponte, 2005). No entanto, e como já foi exposto, é de salientar que quer esta última professora (PA3), quer uma das professoras da Escola B (PB3) indicaram que concretizam este tipo de estratégias principalmente em turmas com bom aproveitamento.

Este tipo de estratégias que têm por base uma abordagem de caráter *mais exploratório* foi referenciado também por outra professora quando afirmou:

(...) eu gosto de trabalhar com os alunos de forma que sejam eles a explorar as ideias matemáticas, que possam discutir e partilhar as suas ideias. É por isso que quando tenho que trabalhar um novo conteúdo, proponho um exercício para que sejam eles a chegar à matéria que se pretende. Eu questiono os alunos, procuro que eles participem na discussão das ideias (...). Claro que depois acabo por expor sempre, por exemplo, quando faço sínteses das ideias (...). Desta forma eles estão mais atentos, porque assim acaba por participar a grande maioria dos alunos, a atenção deles é totalmente diferente (...) (PA1).

O depoimento desta professora evidencia que o *ensino-aprendizagem exploratório* é a estratégia de ensino com a qual se identifica, acreditando que, através dela, promove melhores aprendizagens, não apenas porque **proporciona a participação dos alunos** como também porque trabalha a sua **capacidade de atenção e de concentração**. Ainda nesta linha de ideias, a mesma professora referiu:

Eu opto por esta forma de ensinar, porque é o que tem mais resultado. A Matemática não se decora. Se nós mandarmos escrever aquela definição e aplica e eles até aplicam mas não apercebem, no final do ano não se lembram de nada. Já assim lembram-se de pouco, mas se calhar se falarmos nisso, eles relembram. Tanto é que às vezes temos os alunos no 8º ano, falamos da matéria do 7º e até nem se lembram, mas começamos a desenvolver e eles já recordam porque perceberam. Se não tiverem percebido não vale a pena (PA1).

Reconhece-se nesta declaração um sentimento de adesão consciente ao modelo de *ensino-aprendizagem exploratório* na crença de que ele **promove nos alunos a aprendizagem compreensiva** o que, na perspetiva desta professora, não acontece com uma abordagem de *ensino direto* (Ponte, 2005), onde o professor expõe os conteúdos a que depois se segue o treino através da resolução de exercícios. A abordagem de *ensino-aprendizagem de cunho exploratório* é também defendida pela professora PA3 como a estratégia de ensino que favorece melhores aprendizagens nos alunos, tal como é expresso:

(...) os alunos gostam e eu acho que realmente o ideal seria deixá-los trabalhar e chegar às ideias matemáticas, ir tirando dúvidas, dar (...) uma dica sem estar a dizer a resposta final, sempre no sentido de serem eles próprios a chegar às conclusões. Agora é evidente que nem sempre se consegue. Muitas vezes, quando os alunos em geral dizem “não estou a perceber nada”, eu vou para o quadro e explico para todos, não vou andar ali a explicar um a um. Mas, acho que (...) é a melhor maneira, deixá-los trabalhar e eles próprios conseguirem chegar às novas ideias, alguns muito lentamente, sempre com uma dica sem estarmos a dar as respostas (PA3).

De realçar, neste depoimento, a importância de se respeitar os ritmos de aprendizagem dos alunos inferindo-se que, para esta professora essa é uma condição para o envolvimento dos alunos nas situações de aprendizagem. Por outro lado, este testemunho parece evidenciar dificuldades dos professores em gerirem o trabalho com os alunos quando todo o grupo revela dúvidas na exploração da tarefa. Esta situação, a nosso ver, pode justificar a opção, no caso da professora (PA3), em utilizar este tipo de abordagem essencialmente com “turmas boas”, e não com turmas que revelam dificuldades, tal como se evidenciou em outros excertos mobilizados em categorias anteriores. Além deste constrangimento, a mesma professora referiu ainda que:

E também depende da matéria em si, há matérias que são difíceis para serem os alunos a chegar às próprias conclusões. (...) sempre que possível, procuro que sejam os alunos a chegarem às fórmulas (...) Isto quando dá, pois há determinadas fórmulas que não dão, é difícil serem os alunos a chegar até essas fórmulas, então temos que ser nós a expor as fórmulas (PA3).

Ou seja, na visão desta entrevistada, nem sempre é possível recorrer a práticas de ensino assentes numa *abordagem exploratória*, dado o nível de complexidade do assunto matemático a ser desenvolvido com os alunos. Parece-nos que os obstáculos apresentados por esta professora (PA3) em concretizar *um ensino-aprendizagem exploratório*, quer em determinados assuntos matemáticos, quer quando o grupo turma demonstra dificuldades, possam estar associadas à ideia partilhada por Menezes et al. (2015) quando referem que o facto da abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* ter como base as ações dos próprios alunos a torna numa prática bastante exigente e pouco previsível. A nosso ver, e apoiando-nos em Serrazina (2012), esta situação pode ser minimizada através de um investimento por parte dos professores na planificação da aula, como forma de melhorar os processos de ensino-aprendizagem. Quanto às estratégias de ensino desta professora pode concluir-se que elas oscilam entre um *ensino tradicional* – ensino expositivo – e uma *abordagem exploratória*, dependendo a opção por um ou outro método das possibilidades de um maior ou menor envolvimento dos alunos nos processos de ensino-aprendizagem. Esta ideia é partilhada também por outras professoras quando se referem aos métodos de ensino que poderão favorecer o envolvimento dos alunos e melhores aprendizagens:

Depende dos anos de ensino, depende das diferentes matérias. Eu acho que quando os assuntos são mais (...) mais exclusivos da Matemática, por exemplo, resolução de equações, (...) de sistemas, aí eu acho que resulta mais o método expositivo. (...) Outros assuntos podem ser, por exemplo, abordados através das tarefas, os alunos resolvem as tarefas propostas e tentam chegar às conclusões (PA4).

Eu acho que eles aprendem melhor utilizando vários métodos, (...) ora de forma mais tradicional ora mais pela descoberta (...). Mas juntando a isso, tem de haver empatia entre o aluno e o professor, tem de haver uma boa relação aluno professor, e eu acho que eles assim estão de mente mais aberta para aprender, porque aqueles alunos que não consegue cativá-los para a disciplina (...) não consegue ter o aluno, portanto eu tento desmistificar a imagem da disciplina e depois cativá-los (PB3).

Interessante a ideia que é sublinhada de que os **alunos aprendem melhor se forem utilizados vários métodos**, o que parece reforçar a importância de aulas mais dinâmicas e a ideia de que estas potenciam o envolvimento, e a motivação, dos alunos na disciplina de Matemática.

A preocupação em envolver os alunos nas situações de aprendizagem é também associada a “aulas de exercícios”, como se infere do que é expresso nos seguintes depoimentos:

Depois há o momento da resolução de tarefas para os alunos consolidarem as matérias dadas. (...) Sou mais adepta do trabalho de pares, deixar os dois, embora, depende dos exercícios, há exercícios que eu gosto que eles pensem sozinhos, tentem fazer sozinhos, mas a maior parte deles acho que até é benéfico eles trabalharem dois a dois e, portanto, trocarem ideias e, às vezes, até tiram dúvidas uns aos outros (PA2).

Trabalham em pares, normalmente é com o colega de carteira, eles discutem entre eles e eu deixo-os fazer assim, porque acho que os ajuda (PA3).

O trabalho entre pares na aprendizagem dos alunos parece ser entendido como uma mais-valia ao proporcionar-lhes momentos de discussão e de partilha de ideias matemáticas bem como o esclarecimento de dúvidas. Esta ideia é corroborada também por Menezes (2000), considerando que o trabalho entre pares permite aos alunos expressarem as suas ideias, ouvirem, clarificarem dúvidas e chegarem a consensos. Além desta possibilidade de os alunos discutirem entre si, procurando esclarecer ideias menos claras, considera este autor que este tipo de práticas permite ainda uma maior riqueza na discussão coletiva no grupo turma. A promoção de espaços de intervenções dos próprios alunos e de discussão de ideias entre professor e alunos, enquanto forma de

envolver o aluno na aprendizagem, foi indicada ainda no momento da correção das tarefas no quadro, tal como foi referido pelas seguintes professoras:

Nos momentos de correção, abro um espaço de diálogo com os alunos para discutirmos a resolução apresentada assim como outras sugestões de resolução que os alunos fizeram (PB2).

Depende dos exercícios, normalmente, se for um exercício rotineiro nem tanto, mas se forem problemas, se encadear vários raciocínios, faço tipo de debate, vou perguntando, eles vão partilhando as suas ideias e vamos construindo os passos todos e eu vou registando no quadro os passos mais importantes de forma a que todos possam acompanhar e compreender as ideias que estão a ser discutidas (PA1).

Outros professores fizeram referência também aos momentos de discussão acerca das resoluções das tarefas apresentadas no quadro, afirmando:

(...) normalmente faço uma discussão. Eu solicito um aluno para ir ao quadro e eles dizem “faço como eu fiz?”, e eu digo-lhes “faz como tu fizeste, certo ou errado, fazes como fizeste”, e eles resolvem. Se estiver errado ou se tiver alguma falha, eu questiono a turma (...) e alguns dizem “professora eu não fiz assim”, então vai lá colocar a tua resolução do outro lado. Depois fazemos uma comparação para eles verem também onde é que falham e terem consciência de por que é que falham (...) (PB3).

(...) Às vezes eu deteto um erro e pergunto à turma “ora vejam se aquilo está bem?” (...). Então eles (...) começam a dar ideias (...) [e] lá chegamos à conclusão do que é que está errado e resolve-se. Muitas vezes o que acontece (...) é que há um aluno que resolve no quadro de uma maneira, entretanto há outro que resolve de outra maneira, e então eu mando-o ao quadro, (...) já me aconteceu três resoluções diferentes do mesmo exercício. E é importante até para eles terem a noção de que há várias formas de chegar à mesma solução, pois muitos deles têm a ideia que só há um caminho para chegar lá e depois quando há dois ou três acham curioso (PB4).

Algumas vezes são eles que se oferecem para ir ao quadro resolver, outras vezes sou eu que resolvo, mas quando sou eu que resolvo, vou pedindo sugestões, (...) vou aproveitando as ideias dos alunos (...) e, vamos fazendo a correção sempre tentando explicar passo a passo para que ninguém fique com dúvidas (...); e depois, se há alunos que dizem “eu resolvi de outra maneira”, então, eu gosto de explorar essa maneira, “vamos lá, então, diz lá como é que fizeste” (...) (PA2).

Para estas professoras, os momentos de discussão de ideias constituem-se numa forma de promover a aprendizagem dos alunos no sentido em que **permitem que todos eles possam acompanhar e compreender os assuntos matemáticos que estão a ser desenvolvidos**. Esta última professora reforça a importância de discussão de ideias matemáticas entre alunos e professor como uma estratégia potenciadora da contextualização curricular e, assim também, promotora de melhores aprendizagens:

(...) aquilo que eu mais gosto de fazer nas aulas é debater os assuntos matemáticos com os alunos, aquela parte de resolver o exercício, mas discutindo com eles, pedindo sugestões – “Como é que vamos começar a resolver este problema? Que tipo de estratégia vamos usar?” (...) Este tipo de diálogo, entre os alunos e o professor, eu acho que isso é a estratégia que eu considero mais positiva, porque ajuda os alunos a raciocinar, mesmo que o aluno não esteja a trabalhar, vai ouvindo e talvez vá percebendo algumas coisas. (...) também ajuda, por exemplo, os alunos a desenvolver a capacidade de usar a linguagem matemática, o facto de discutirmos as ideias matemáticas que estamos a trabalhar, (...) também ajuda o raciocínio dos alunos (...). Ajuda-nos a compreender se estão a pensar corretamente ou não (PA2).

O envolvimento dos alunos na discussão dos exercícios matemáticos e no modo como os podem resolver é reconhecido, por esta professora, como uma estratégia de concretização de práticas de contextualização curricular ao incitar os alunos à sua participação na aula e, simultaneamente, ao promover neles o **desenvolvimento de capacidades como o raciocínio e a comunicação matemática**. Esta posição é corroborada por Menezes (2000)⁹⁰ quando aponta que o questionamento proporcionado pelo professor pode gerar a discussão na sala de aula, favorecendo o desenvolvimento de capacidades (como o raciocínio e a comunicação) e de atitudes. Além disso, constitui-se numa estratégia que permite ao professor identificar se os alunos estão ou não a acompanhar os assuntos, ou seja, se está, ou não, a ocorrer aprendizagem. Este argumento encontra eco na visão de Valero (2002) quando destaca a importância da cooperação entre todos os participantes (entre os alunos e entre esses e o professor) como forma de promover espaços de interação e negociação dos significados matemáticos. Também nesta linha de ideias, Guerreiro et al. (2015) reconhecem a importância da discussão coletiva como um meio privilegiado na construção de conhecimento na aula de Matemática.

5.2.2.3.3. PCC que visam “respeitar” o ritmo de aprendizagem e o apoio individualizado dos alunos

A análise dos discursos dos professores permitiu desocultar também a referência a práticas curriculares que têm em conta os diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos. Esta situação foi referenciada por todos os professores e tem maior destaque nos momentos em que propõem um conjunto de tarefas

⁹⁰⁹⁰ Menezes (2000) sustenta-se em Baroody (1993).

para os alunos resolverem como trabalho de consolidação e reforço dos conteúdos, como tornam evidente os excertos:

Fazemos sempre trabalho de reforço dentro do conteúdo que estivemos a trabalhar, normalmente coloco no quadro uma lista de exercícios para eles resolverem, uma vez que dentro da turma há sempre alunos com ritmos de trabalho diferente (...) (PB1).

Normalmente utilizo o manual para propor os exercícios, deixo-os fazer ao seu ritmo e depois eles querem vir ao quadro corrigir (PA3).

(...) normalmente, sugiro uma série de exercícios e dou tempo para que os alunos no lugar comecem a resolvê-los, dou-lhes tempo para terem a oportunidade de pensar numa possível resolução (...) (PA4).

Nas minhas aulas, dou normalmente dez a quinze minutos, (...) para eles comecem a fazer os três primeiros exercícios e, normalmente, é suficiente para que todos consigam resolver, se vir que foi pouco tempo, dou mais tempo para pelo menos todos terem tempo de pensar num processo de resolução, porque na verdade nas turmas temos sempre alunos com ritmos muito diferentes (PB3).

Nas aulas de resolução de exercícios, (...) antes de iniciarmos a correção dos exercícios no quadro, dou tempo para que todos consigam resolver, sei que coloco uma lista com muitos exercícios, mas também é uma forma de dar resposta aos diferentes ritmos dos alunos que tenho na sala (PB5).

O **respeito pelo ritmo de aprendizagem** dos alunos parece ser uma preocupação nas práticas curriculares destes professores. Os depoimentos deixam transparecer o reconhecimento da importância do tempo que concedem aos alunos para que estes possam resolver as tarefas propostas e reforçarem e consolidarem os conteúdos. Uma das professoras referiu ainda a preocupação em respeitar o ritmo de aprendizagem, quer no momento em que inicia a apresentação de um conteúdo, quer no momento em que propõe um conjunto de tarefas para os alunos resolverem:

(...) tento sempre respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos, por exemplo, quando iniciamos uma matéria nova não avanço até que todos fiquem a perceber a matéria, se estamos a iniciar algo é importante que ninguém fique para trás, porque depois é mais difícil para o aluno acompanhar o seguimento das aulas (...). Depois quando vamos para a parte de resolução de exercícios, indico uma listagem de exercícios para eles tentarem resolver e também aqui dou tempo de modo a que todos a seu tempo consigam pensar e resolver os exercícios, só depois começo a correção no quadro (PA1).

No testemunho desta professora constatamos que a importância em respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos está associada à premissa de que todos eles podem aprender – “é importante que ninguém fique para trás”. Este

reconhecimento de que os alunos têm tempos diferentes de aprendizagem é realçado por outros professores como **forma de prevenir défices na aprendizagem** que poderão constituir-se como um condicionamento em aprendizagens futuras, tal como evidenciam os seguintes excertos:

Respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos também é importante, até porque quando o ritmo de aprendizagem não é respeitado, ficam lacunas na aprendizagem que vão dificultar ou impedir a aquisição de novos conhecimentos (PA2).

Tenho sempre esse cuidado, em dar tempo para que todos os alunos possam resolver os exercícios propostos, eles têm tempos diferentes e é preciso respeitar, o tempo de aprendizagem de cada um é diferente e se não temos isso em conta podemos estar logo a comprometer a aprendizagem do aluno (PB1).

Quanto ao respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos, eu acho muito importante, porque temos sempre alunos que percebem tudo na primeira abordagem mas temos outros que precisam de mais tempo nessa exploração, então tento ter esse cuidado para que os alunos não fiquem com assuntos por entender. Por exemplo, como referi na resolução de exercícios dou tempo para que os alunos possam resolver os exercícios ao seu ritmo, porque é aqui que eles vão ter consciência se realmente perceberam ou não a matéria, quando começarem a trabalhar sozinhos ou com os pares (PA4).

Também acho que facilita a aprendizagem do aluno o facto de termos em conta o seu ritmo de aprendizagem. É difícil não termos turmas heterogéneas, com alunos com ritmos muito diferentes, por isso é que procuro dar tempo para que todos a seu ritmo procurem resolver os exercícios e colocar as suas dúvidas, porque só ao tentarem resolver, ao pensarem numa forma de resolver os exercícios é que tomam consciência se realmente perceberam ou não os conteúdos que estamos a trabalhar (PB5).

Nestes últimos depoimentos é realçado ainda a importância deste tipo de práticas na medida em que permitem ao aluno concretizar uma **autoavaliação acerca das suas aprendizagens**.

Apesar de reconhecerem a importância de “respeitar” o ritmo de aprendizagem dos alunos como forma de melhorar as aprendizagens, alguns professores da Escola A indicaram dificuldades na sua concretização⁹¹, como exemplificam os seus discursos:

(...) tenho alguma dificuldade em gerir os diferentes ritmos, há turmas em que é muito difícil, tenho alunos que trabalham muito rápido e tenho outros que trabalham muito devagar, então tento arranjar ali um meio termo, mas às vezes penso que deveria arranjar uma forma de trabalho em que cada um pudesse andar ao seu ritmo, mas sinceramente ainda não consegui (PA3).

⁹¹ É de salientar que os professores da Escola B não se referiram a estes aspetos.

(...) não é muito fácil gerir esses ritmos de aprendizagem, porque na maioria das vezes tenho na sala de aula ritmos diferentes e eles às vezes também são muito impacientes, então tento ter sempre uma lista com muitos exercícios para os alunos que trabalham mais rápido para que não fiquem sem trabalho na aula. Mas o problema não é este, é gerir a correção dos exercícios no quadro, o que nem sempre é fácil (PA4).

A gestão da heterogeneidade dos alunos na sala de aula, a que já nos referimos, surge novamente como uma dificuldade para um trabalho mais diferenciado e individualizado. Outra dificuldade manifestada prende-se com a gestão do tempo associado ao cumprimento do programa:

(...) por vezes a extensão do programa “obriga” o professor a avançar, mas tento depois ir de novo recordando o conteúdo, na tentativa de o aluno alcançar a aprendizagem. (...) às vezes chega-se a um ponto que já estamos atrasados (...) então, às vezes, proponho o exercício, mas trato de resolver logo, e aceleramos um bocadinho. (...) é nesses casos que sou eu que resolvo no quadro, mas pedindo sempre as sugestões aos alunos e aproveitando aquilo que eles me vão sugerindo (PA2).

Este excerto discursivo revela que o “cumprimento do programa” constitui um obstáculo à concretização de práticas curriculares que tenham por referência os ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos, e parece colocar os professores perante tensões que influenciam os seus modos de trabalho pedagógico.

Relacionado com o respeito pelos ritmos de aprendizagens dos alunos está o **apoio individualizado** que é igualmente referido pelos professores como uma prática a que recorrem. Esta referência foi apontada por seis dos nove professores. Foi referido, por exemplo:

(...) enquanto os alunos resolvem os exercícios, vou circulando pela sala de aula aproveitando para tirar dúvidas aos alunos de forma mais individual e ao mesmo tempo acompanho o trabalho que está a ser realizado no quadro. (...) Quando faço trabalho de grupo (...), eles vão-me chamando e eu vou percorrendo os grupos conforme tenham dúvidas (...) (PB2).

Depois de ter dado os conteúdos mais teóricos, seleciono os exercícios do livro e normalmente dou-lhes algum tempo para resolverem e se tiverem dúvidas vou ao lugar, vou aproveitando também este espaço para apoiar, de forma mais individual, os alunos que possam sentir dificuldades na realização dos exercícios propostos (PA1).

Enquanto os alunos vão resolvendo os exercícios, vou tirando dúvidas pelos lugares, vou vendo se alguém tem dúvidas e vou apoiando esses alunos no sentido de os ajudar a superar as suas dificuldades (PA3).

Nestes momentos em que os alunos estão a resolver os exercícios, gosto de andar pelos lugares, pois assim vou vendo o trabalho que eles vão fazendo e vou apoiando individualmente os alunos que tiverem dificuldades (PB5).

Estes discursos parecem evidenciar uma preocupação dos professores em assumir um papel de suporte na aprendizagem dos alunos, procurando, através de um acompanhamento mais individualizado e diferenciado, **dar resposta às dificuldades específicas de cada aluno**. Ou seja, estes professores manifestam o reconhecimento de que os alunos não aprendem todos do mesmo modo, nem possuem todas as mesmas dificuldades (Santos, 2009). A par deste reconhecimento foram apontadas também algumas dificuldades na concretização deste tipo de estratégias:

Na parte de resolução de exercícios, (...) vai um aluno [ao quadro] e eu oriento (...). Aí é uma parte um bocado difícil, porque os alunos estão a resolver no quadro e eu tenho que estar concentrado a ver o que é que o aluno está a fazer no quadro, e ao mesmo tempo os alunos estão-me a chamar para tirar dúvidas no lugar, e isso torna-se um bocado difícil. Eu sinto essa dificuldade, tenho que ir ao lugar, depois entretanto o aluno já escreveu qualquer coisa e eu tenho de estar a ver o que é que ele escreveu (...) é uma dificuldade que eu tenho em gerir essas situações (PB4).

E com turmas de 30 alunos, turmas heterogéneas, há sempre um ou outro que não acompanha e nós infelizmente não temos forma de chegar ao aluno. Essa é a principal dificuldade (PA1).

No primeiro caso, é novamente exposta a dificuldade em gerir o trabalho de sala de aula, nomeadamente, a conciliação de uma prática mais direcionada para a turma (resolução do exercício no quadro) com o apoio individualizado a cada um. No segundo, é destacado o número elevado de alunos por turma e a sua heterogeneidade como condicionamentos na concretização de estratégias de apoio individualizado aos alunos que, na visão destes professores, podem contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

5.2.2.4. Síntese interpretativa

A análise relativa à dimensão – *práticas de CC desenvolvidas por professores e suas relações com as aprendizagens dos alunos* – evidencia diferentes enfoques que estão presentes nas práticas de ensino da Matemática dos professores a quem se refere o estudo que aqui apresentamos. Como mostram os testemunhos, os professores de ambas as escolas referiram concretizar, de forma frequente, **práticas de contextualização curricular que**

têm por base os conteúdos disciplinares (Fernandes et al., 2012). Isto é, recorrem a práticas que assentam numa orientação curricular focada na aprendizagem e que têm por base o reconhecimento da importância dos conhecimentos prévios dos alunos (Kraemer, 2008; Vasconcelos, 2008; Fernandes et al., 2012; Serrazina, 2012; Cruz & Szymanski, 2013). Nesse processo, consideram como muito importante a **articulação dos novos conteúdos** com conteúdos que os alunos já conhecem, admitindo que esta estratégia lhes permite estabelecer relações entre conteúdos já abordados e, assim, **aprender melhor os novos conteúdos**, facilitando a **compreensão articulada da Matemática**, ideia que é corroborada pela visão de Valero (2002).

A análise permitiu constatar também que, de um modo geral, os professores das duas escolas recorrem a práticas curriculares que se baseiam na **articulação entre assuntos matemáticos** e as **vivências sociais dos alunos**, isto é, correspondem a **práticas de contextualização curricular que têm por referência o local/contexto** (Fernandes et al., 2012). Podemos inferir que estas práticas apontadas pelos professores têm por base uma orientação curricular focada na aprendizagem que privilegia as experiências de vida dos alunos no seu processo de aprendizagem (Zabala, 2002; Gillespie, 2002; Smith, 2005; Kalchik & Oertle, 2010).

Em ambas as escolas, os professores, mesmo aqueles que referiram não recorrer a estratégias de contextualização curricular que têm por referência o local/contexto, foram unânimes em considerar que essas estratégias promovem melhores aprendizagens nos alunos, uma vez que **favorecem a compreensão e memorização dos assuntos matemáticos, contribuem para uma maior motivação dos alunos na aprendizagem dos conteúdos e mostram a utilidade da Matemática** através da sua relação, e aplicação, com situações reais.

A importância atribuída por estes professores à articulação dos assuntos matemáticos com situações que os alunos vivenciam no seu dia a dia vai ao encontro de vários autores que defendem que a articulação entre experiências de aprendizagem desenvolvidas em contextos formais e experiências em contextos não-formais promove aprendizagens mais significativas (Abreu, 1995, 1996; Ponte et al., 1998; Davis et al., 2009; Paixão & Jorge, 2015; Jorge & Silva, 2016).

Jorge e Silva (2016) apontam ainda que a ausência de contextualização dos conteúdos curriculares pode constituir-se, entre outros aspetos, como um condicionamento à atratividade e motivação para a Matemática e, conseqüentemente, às aprendizagens dos alunos.

Pese embora este entendimento, a análise permitiu também constatar que, quer na Escola A, quer na Escola B, alguns professores reconhecem ter dificuldades na concretização deste tipo de práticas, considerando não ser fácil encontrar exemplos que se adequem aos conteúdos a trabalhar e em simultâneo à realidade dos alunos. Esta situação poderá estar associada ao facto de os professores privilegiarem o manual como recurso de eleição, aspeto apontado por vários estudos (APM, 1998; Mosquito, 2008; Viseu, 2009; Delgado, 2011), o que poderá limitar a seleção de situações de aprendizagem adequadas para trabalhar com os alunos.

Outros enfoques presentes nas práticas de ensino destes professores, como mostrou a análise, estão relacionados com a **atenção às características e ritmos de aprendizagem dos alunos** e com **dificuldades na aprendizagem da Matemática**. A análise permitiu compreender que, de um modo geral, os professores das duas escolas, nas suas práticas têm por base uma orientação curricular que valoriza a construção dos processos de ensino-aprendizagem a partir das especificidades de cada aluno, reconhecendo-o como sujeito pessoal e social (Leite, 2002). Em particular, constatámos a seleção diferenciada de tarefas tendo em conta o seu grau de desafio, a opção entre uma estratégia de ensino de carácter mais *direto* ou *exploratório* e a reconfiguração de práticas no próprio desenrolar das aulas como estratégias a partir das quais os professores procuram dar resposta às diferentes características dos seus alunos/turmas, concretizando, assim, práticas de contextualização curricular. Este enfoque na turma é mais evidenciado quando os professores são questionados sobre o modo como planificam as aulas, vislumbrando-se, todavia, uma atenção ao aluno, e às suas singularidades, no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem. Essa atenção está presente na intenção demonstrada pelos professores em recorrerem a práticas curriculares que procuram envolver o aluno nos processos de aprendizagem, através da concretização de espaços de partilha e de discussão das suas ideias. Respeitar o ritmo de aprendizagem bem como realizar

um acompanhamento mais individualizado são também práticas referenciadas pelos professores de ambas as escolas como forma de dar uma resposta diferenciada às dificuldades dos seus alunos. Estas práticas, além de terem como **foco o sujeito/aluno**, correspondem também a **práticas de contextualização curricular que têm por referência a prática pedagógica** (Fernandes et al., 2012).

Trazendo um olhar de Roldão (2003), assente na diferenciação curricular e nos seus pressupostos, parece-nos que, tal como constatou a autora através da análise de algumas investigações, as práticas concretizadas por estes professores para responderem às diferenças das suas turmas/alunos transparecem:

- um trabalho com tarefas menos exigentes – no caso de turmas que revelam dificuldades, seleção de tarefas menos desafiantes e opção pelo *ensino direto*;
- uma lógica de uniformização – as opções tomadas pelos professores têm, essencialmente, em conta o grupo turma e não tanto o aluno; o trabalho que é desenvolvido numa lógica mais individual é o apoio individualizado dado em sala de aula.

Não sendo nossa pretensão, com esta análise, desvalorizar as práticas desenvolvidas pelos professores entrevistados e a que atribuem o objetivo de responder às especificidades das suas turmas/alunos, consideramos, no entanto, pertinente alertar, como refere Roldão (2003), que muitas das práticas que são identificadas como diferenciadoras são concretizadas numa lógica de uniformização e, por vezes, até de exclusão.

Um outro enfoque presente nas práticas curriculares dos professores entrevistados reporta-se à **abordagem metodológica** seguida no ensino da Matemática. Alguns professores valorizam uma abordagem de cunho ***mais exploratório***, reconhecendo que ela permite um maior envolvimento do aluno na construção das suas aprendizagens. Esta posição é apoiada por vários autores, tais como Bishop e Goffree (1986), Ponte (2005, 2009), Ponte e Serrazina (2009) e Menezes et al. (2014), quando defendem que a abordagem de *ensino-aprendizagem exploratória* possibilita um envolvimento ativo dos alunos na

construção do seu conhecimento. A adoção de práticas de *caráter exploratório* que atribuem maior centralidade ao aluno no processo de ensino-aprendizagem, reconhecendo-o como protagonista das suas aprendizagens, pode ser associada a **práticas de contextualização curricular que têm por referência o sujeito/aluno** (Fernandes et al., 2012).

No que diz respeito às possibilidades que estas estratégias assumem na aprendizagem dos alunos, constatamos que, para os professores entrevistados, **práticas de contextualização curricular que têm por referência o sujeito/aluno e a prática pedagógica** constituem-se em opções que possibilitam melhores aprendizagens, na medida em que permitem **responder às dificuldades dos alunos, facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos e proporcionam uma maior motivação** no trabalho que desenvolvem nas aulas de Matemática.

Pelo exposto, podemos inferir que, mesmo não sendo esta uma terminologia usada nos seus discursos, a contextualização curricular tem lugar nas práticas destes professores de Matemática, sendo o seu desenvolvimento orientado por enfoques diversos – práticas de contextualização curricular que têm por referência os conteúdos disciplinares, o local/contexto, o sujeito/aluno e a prática pedagógica. Podemos inferir também que a referência a práticas que partem de situações reais experienciadas pelos alunos, bem como práticas que procuram responder às diferentes características dos alunos/turmas, ritmos de aprendizagem e dificuldades, indiciam a presença de **práticas de contextualização curricular que têm por referência a diversidade** (Fernandes et al., 2012). Apesar dos diferentes enfoques, trata-se de orientações assentes em finalidades comuns – motivar os alunos para a Matemática e contribuir para promover a aprendizagem desta disciplina de modo mais significativo. Estas ideias são corroboradas por vários autores que defendem que a contextualização do currículo, tendo em conta as características das situações onde vai ser desenvolvido, constitui uma possibilidade de alcançar níveis de aprendizagens mais significativos para todos os alunos (Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite et al., 2011; Morgado et al., 2011; Zabalza, 2012). Em síntese, as ideias que resultaram da análise dos discursos dos professores, e que permitiu identificar as categorias e subcategorias a que neste ponto nos

referimos, foram sistematizadas na Figura 5 para dar visibilidade ao modo como a contextualização está presente nas suas práticas curriculares.

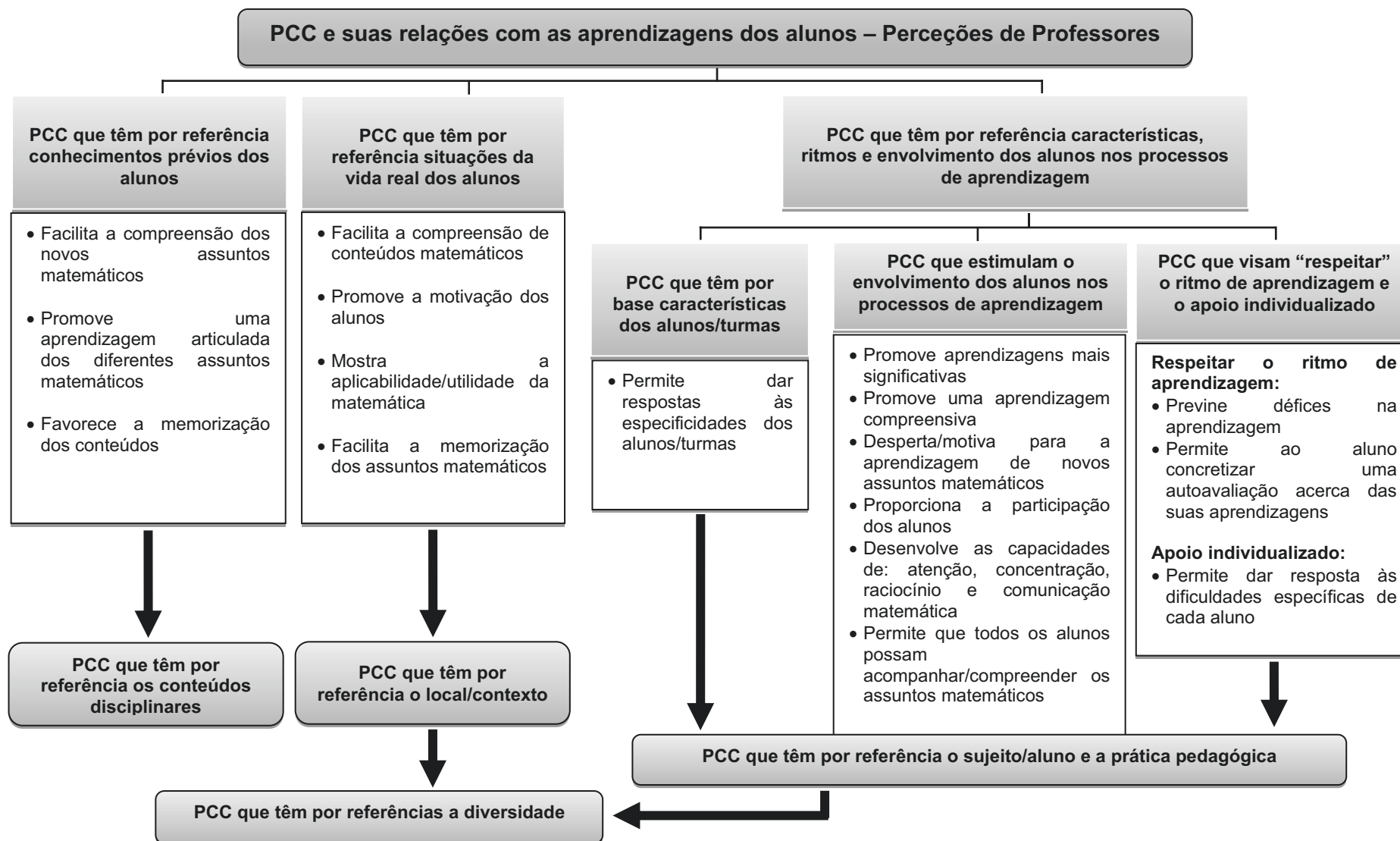


Figura 5: PCC desenvolvidas pelos professores das Escolas A e B e suas relações com as aprendizagens dos alunos

5.3. Percepções dos alunos sobre práticas de contextualização curricular utilizadas nas aulas de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico

Neste estudo, com já referimos, trazemos também a visão de alunos que, no ano letivo 2014/2015, frequentavam o 3.º ciclo do ensino básico, nas duas escolas. Estas percepções foram recolhidas através de um inquérito por questionário ao qual responderam 82% dos alunos da Escola A (486 num total de 590 alunos) e 80% da Escola B (428 num total de 532 alunos). Como já foi apresentado no capítulo I, o questionário foi estruturado em 3 partes: Parte I – itens que permitem caracterizar o aluno; Parte II – itens que informam quais as estratégias de ensino que são, mais frequentemente, utilizadas por professores de Matemática e que permitem inferir sobre o recurso a práticas de contextualização curricular; e Parte III – itens que permitem conhecer com que estratégias de ensino os alunos consideram aprender melhor. Os dados referentes à caracterização dos alunos (Parte I do questionário) foram já apresentados no início deste capítulo.

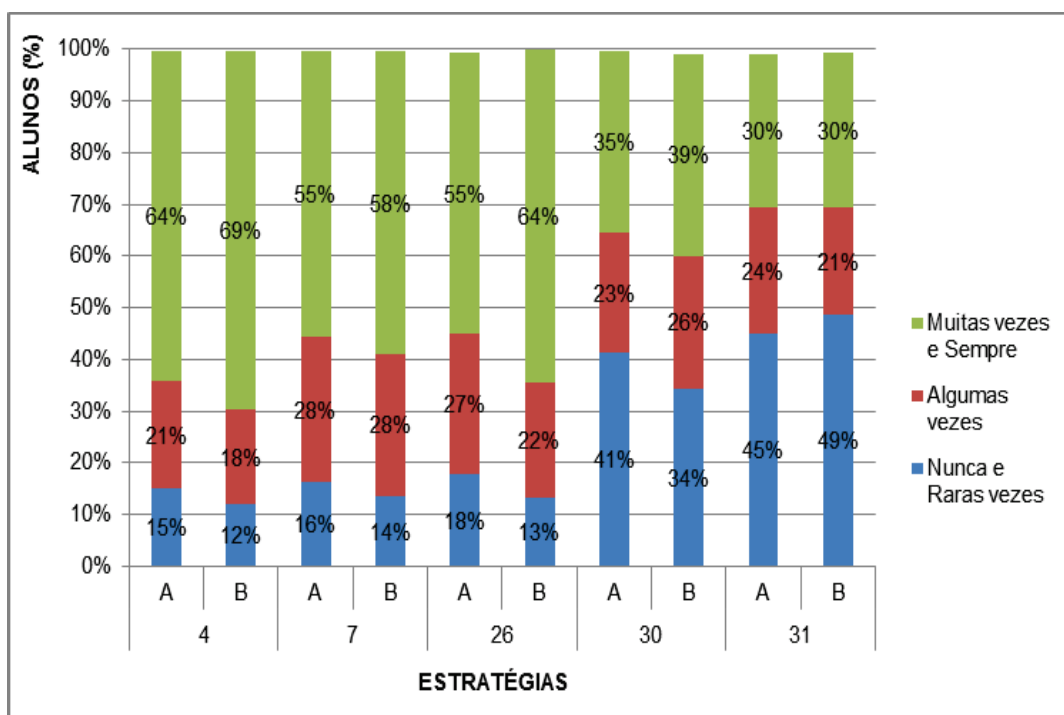
Para esta parte do trabalho, convocamos os dados relativos às partes II e III do inquérito por questionário. Estas estão organizadas em questões fechadas e numa escala Likert de 5 pontos: 1. *Nunca*, 2. *Raras vezes*, 3. *Algumas vezes*, 4. *Muitas vezes*, 5. *Sempre*. As respostas às três questões abertas que integraram estas duas partes do questionário (uma na Parte II e duas na Parte III), e como já mencionámos no Capítulo I relativo às opções metodológicas, não são apresentadas, pois, na sua análise, verificámos que as respostas dos alunos não comportam outros elementos para além dos incluídos nas questões fechadas.

No que respeita às respostas fechadas, a sua apresentação foi feita com base num registo de frequências (absolutas e relativas) (Anexos 5 e 6) e numa análise assente num sistema categorial. Neste caso, apresentamos os dados organizados segundo quatro categorias: (i) *PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos*; (ii) *PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos*; (iii) *PCC que têm por referência ritmos, estilos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem*; e (iv) *Outras práticas curriculares frequentes e que, na perspetiva dos alunos, favorecem a*

aprendizagem da Matemática. Para uma melhor explicitação dos dados, a terceira categoria foi subdividida em duas subcategorias: (1) *PCC que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem*; e (2) *PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem*. Por outro lado, face à dispersão das respostas e para uma melhor análise, optámos por agrupá-las em três grupos - (i) *Nunca e Raras vezes*; (ii) *Algumas vezes*; e (iii) *Sempre e Muitas vezes* – e por determinar a média das respostas por item. A média calculada é a média ponderada tendo em conta que as várias opções de resposta possuem diferentes pontuações (1 ponto para *Nunca*, 2 pontos para *Raras vezes*, 3 pontos para *Algumas vezes*, 4 pontos para *Muitas vezes* e 5 pontos para *Sempre*). De forma semelhante ao modo como expusemos as percepções dos professores, procederemos também, neste caso, a apresentação dos dados relativos às percepções dos alunos das duas escolas será feita de forma articulada, destacando-se as especificidades, sempre que se considerar pertinente.

5.3.1. PCC que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos

O Gráfico 6 apresenta as respostas dos alunos da Escola A e da Escola B, no que diz respeito à **frequência com que são utilizadas**, pelos professores de Matemática, **estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos**, e que correspondem a cinco estratégias (4, 7, 26, 30 e 31). Para uma leitura complementar a Tabela 8 apresenta a média das respostas por estratégia.

Gráfico 6: Frequência de utilização de estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos – Percepções de alunos da Escola A e Escola B⁹²

Legenda:

4	Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos
7	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações e recordando matérias que já estudámos
26	Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a procura fazer ligações com conhecimentos que já temos de modo que os alunos consigam chegar ao raciocínio que se quer
30	No final de cada aula, o/a professor/a termina com uma breve síntese, que ele/a próprio/a faz, das principais ideias aprendidas/trabalhadas
31	No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas

Como se pode observar do Gráfico 6, os alunos de ambas as escolas apontam como mais frequentes as estratégias através das quais os professores: *recordam os seus conhecimentos, no momento em que iniciam novas matérias* (64% e 69% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, assinalaram *sempre* ou *muitas vezes*); *fazem ligações com conhecimentos que já têm de modo que consigam chegar ao raciocínio pretendido* (55% e 64% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, responderam *sempre* ou *muitas vezes*); e, *quando ensinam novas matérias, estabelecem relações e recordam matérias anteriores* (55% e 58% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, registaram

⁹² No Gráfico 6, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 1 (0,2%), 1 (0,2%), 3 (0,6%), 1 (0,2%) e 5 (1,0%) alunos não responderam às estratégias 4, 7, 26, 30 e 31, respetivamente; Escola B – 1 (0,2%), 2 (0,5%), 4 (0,9%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 4, 7, 30 e 31, respetivamente.

sempre ou *muitas vezes*). Estes dados são corroborados pelos dados da Tabela 8.

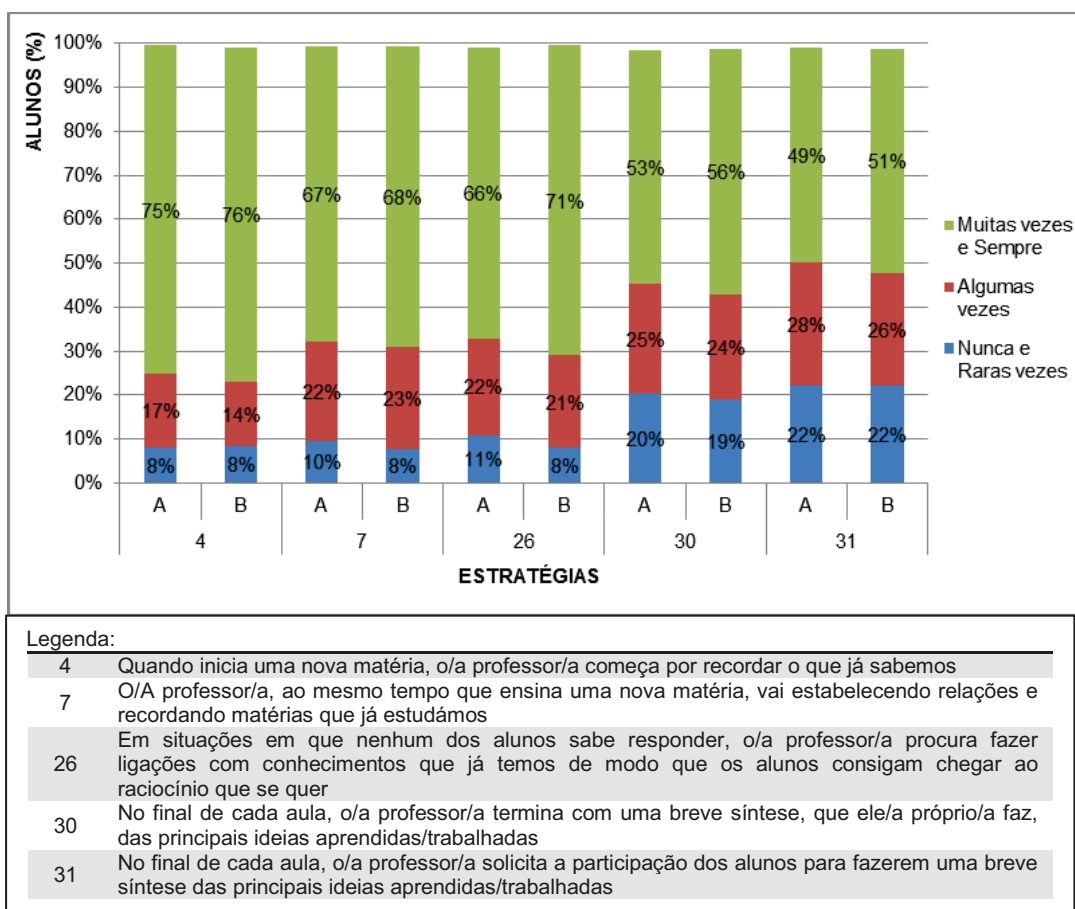
Tabela 8: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos	3,8	3,9
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações e recordando matérias que já estudámos	3,6	3,7
Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a procura fazer ligações com conhecimentos que já temos de modo que os alunos consigam chegar ao raciocínio que se quer	3,6	3,7
No final de cada aula, o/a professor/a termina com uma breve síntese, que ele/a próprio/a faz, das principais ideias aprendidas/trabalhadas	2,9	3,0
No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas	2,7	2,6

Pode observar-se, de facto, que a média de utilização das cinco estratégias é superior ou igual a 3,6. Parece, pois, poder inferir-se que, na sua maioria, os alunos reconhecem que os professores utilizam, com frequência significativa, estratégias que têm por base os conhecimentos prévios dos alunos e que podem ser associadas a práticas de contextualização curricular que têm por referência os conteúdos disciplinares, tal como sustentam Fernandes et al., (2012). O desenvolvimento deste tipo de práticas é também sustentado por Cruz e Szymanski (2013) quando defendem a importância da contextualização na construção de novos conhecimentos, através da realização de tarefas que impliquem ao aluno a mobilização dos seus conhecimentos prévios.

O Gráfico 6 e a Tabela 8 permitem também constatar que estratégias associadas à concretização de sínteses no final da aula são consideradas, pelos alunos de ambas as escolas, como estratégias usadas com pouca frequência.

Relativamente às perceções dos alunos sobre as **estratégias com as quais consideram que melhor aprendem**, o Gráfico 7 e a Tabela 9 sistematizam essa informação.

Gráfico 7: Estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos com as quais melhor aprendem – Percepções de alunos da Escola A e Escola B⁹³**Tabela 9: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos com as quais melhor aprendem**

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos	4,1	4,0
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações e recordando matérias que já estudámos	3,9	3,9
Média...Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a procura fazer ligações com conhecimentos que já temos de modo que os alunos consigam chegar ao raciocínio que se quer	3,9	3,9
No final de cada aula, o/a professor/a termina com uma breve síntese, que ele/a próprio/a faz, das principais ideias aprendidas/trabalhadas	3,5	3,6
No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas	3,4	3,4

Uma leitura do Gráfico 7 e da Tabela 9 permite notar que, ao nível desta categoria, as respostas dos alunos das duas escolas se aproximam: 75% e 76%

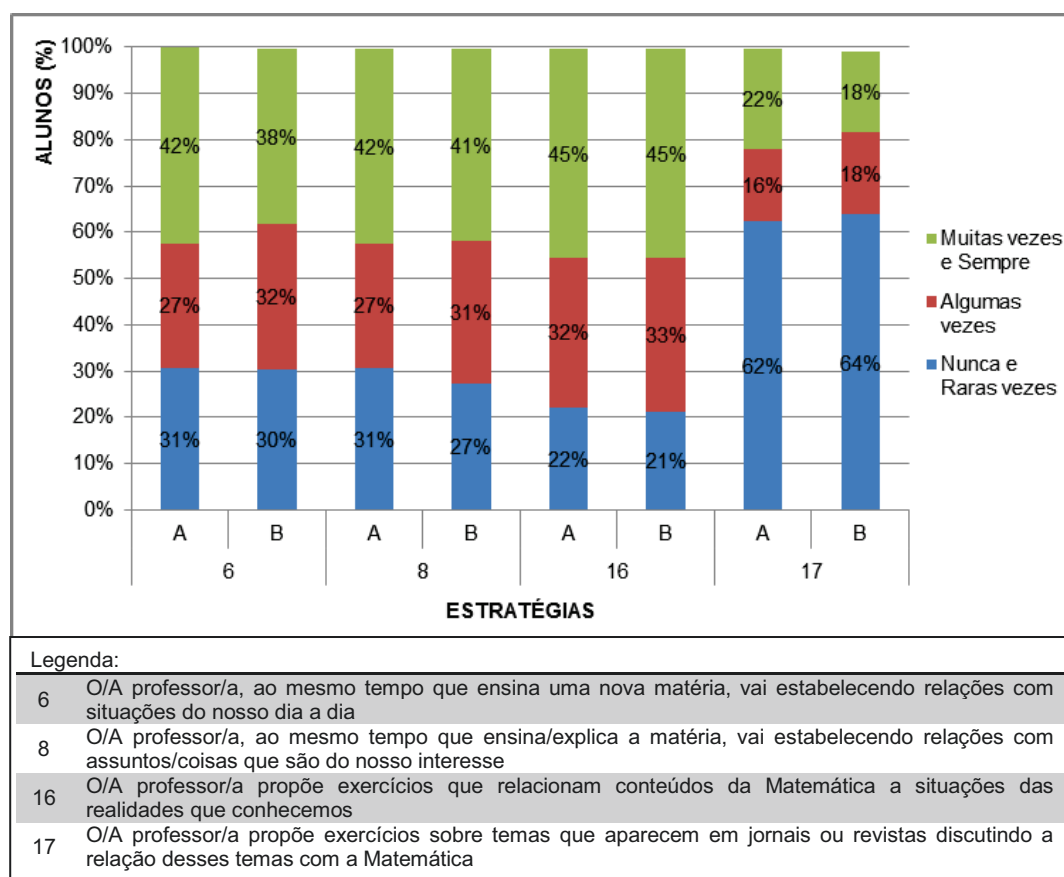
⁹³ No Gráfico 7, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 2 (0,4%), 3 (0,6%), 5 (1,0%), 8 (1,6%) e 5 (1,0%) alunos não responderam às estratégias 4, 7, 26, 30 e 31, respetivamente; Escola B – 4 (0,9%), 3 (0,7%), 2 (0,5%), 5 (1,2%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 4, 7, 26, 30 e 31, respetivamente.

dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, indicaram que aprendem *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor, *ao iniciar uma nova matéria, recorda o que eles já sabem* (média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B igual a 4,1 e 4,0, respetivamente); 67% e 68% dos alunos (Escola A e B, respetivamente) assinalaram que aprendem *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor, *ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações e recordando matérias que já estudaram* (média das respostas dos alunos de ambas as escolas igual a 3,9); e 66% e 71% dos alunos (Escola A e B, respetivamente) apontaram que aprendem *sempre* ou *muitas vezes* em *situações em que o/a professor/a procura fazer ligações com conhecimentos que já têm de modo a que consigam chegar ao raciocínio pretendido* (média das respostas dos alunos de ambas as escolas igual a 3,9). Já no que respeita a estratégias relacionadas com a realização de sínteses das ideias trabalhadas, aproximadamente metade dos alunos considerou que contribuem *sempre* ou *muitas vezes* para a aprendizagem (Gráfico 7).

Os dados remetem para a ideia de que estratégias que promovem a articulação entre os novos conteúdos e aqueles que os alunos já adquiriram contribuem para melhor aprenderem Matemática, indo ao encontro da perspetiva de Fernandes et al. (2012) quando defendem que a contextualização curricular ao ter por base os conhecimentos prévios dos alunos constitui um procedimento que pode possibilitar a melhoria das suas aprendizagens. Esta posição é corroborada por outros autores que também reconhecem a importância, na aprendizagem da Matemática, de estabelecimento de conexões entre aquilo que os alunos já sabem e novas aprendizagens (Valero, 2002; Serrazina, 2012).

5.3.2. PCC que têm por referência situações da vida real dos alunos

A análise relativa a esta categoria dá conta da **frequência com que são utilizadas**, pelos professores, **estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos** (Gráfico 8 e Tabela 10).

Gráfico 8: Frequência de utilização de estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos – Percepções de alunos da Escola A e Escola B⁹⁴

Pela análise dos dados, constatamos que na visão dos alunos, quer da Escola A quer da Escola B, estratégias que têm por referência situações da vida real próximas dos alunos não são utilizadas com muita frequência pelos professores, uma vez que a percentagem total de respostas *muitas vezes e sempre* referente a essas estratégias não alcançou valores superiores a 50% e a média de respostas dos alunos atingiu valores inferiores ou iguais a 3,3 (Tabela 10).

Tabela 10: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos

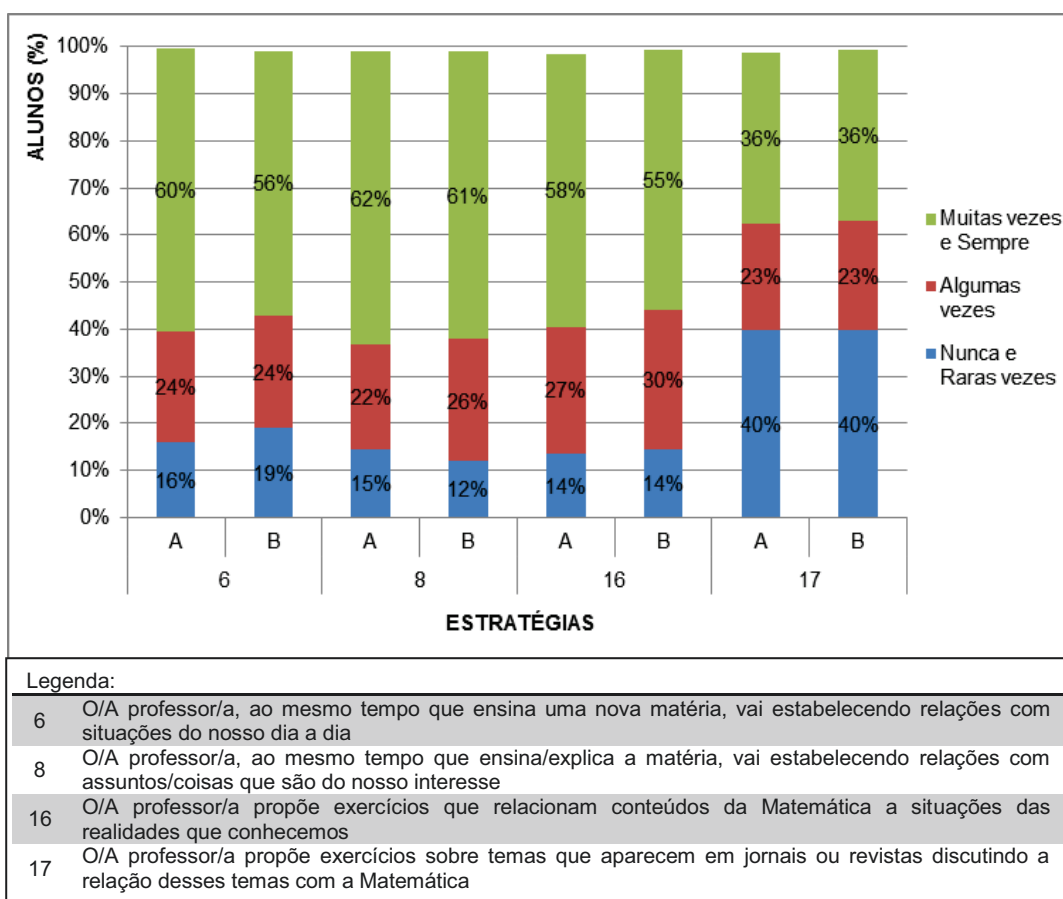
Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações com situações do nosso dia a dia	3,2	3,1
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai estabelecendo relações com assuntos/coisas que são do nosso interesse	3,1	3,2
O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações das realidades que conhecemos	3,3	3,3
O/A professor/a propõe exercícios sobre temas que aparecem em jornais ou revistas discutindo a relação desses temas com a Matemática	2,3	2,2

⁹⁴ No Gráfico 8, não estão contempladas as respostas "Não responde", por ser um número pouco significativo: Escola A – 2 (0,4%) alunos não responderam às estratégias 8, 16 e 17; Escola B – 2 (0,5%), 2 (0,5%), 2 (0,5%) e 4 (0,9%) alunos não responderam às estratégias 6, 8, 16 e 17, respetivamente.

Destaca-se a estratégia “O/A professor/a propõe exercícios sobre temas que aparecem em jornais ou revistas discutindo a relação desses temas com a Matemática”, em que 62% e 64% dos alunos (Escola A e B, respectivamente) responderam ser *nunca* ou *raras vezes* utilizada, sendo a média das respostas igual a 2,3 e 2,2, respectivamente.

Quanto aos dados relativos à relação destas **estratégias com a melhoria da aprendizagem**, a opinião dos alunos de ambas as escolas é um pouco mais positiva do que a expressa em relação à frequência com que essas estratégias são usadas pelos professores (Gráfico 9).

Gráfico 9: Estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos com as quais aprendem melhor – Percepções de alunos da Escola A e Escola B⁹⁵



Da análise do Gráfico 9, podemos constatar que um número significativo de alunos consideram que aprendem *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor:

⁹⁵ No Gráfico 9, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 1 (0,2%), 5 (1,0%), 7 (1,4%) e 6 (1,2%) alunos não responderam às estratégias 6, 8, 16 e 17; Escola B – 4 (0,9%), 4 (0,9%), 3 (0,7%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 6, 8, 16 e 17, respectivamente.

ao iniciar uma matéria, estabelece relações com situações do seu dia a dia (60% e 56% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente); *estabelece relações com assuntos/coisas que são do seu interesse para explicar a matéria* (62% e 61% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente); *propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática com situações reais que conhecem* (58% e 55% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente). Olhando estes dados em conjunto com a média ponderada das respostas dadas pelos alunos de ambas as escolas (Tabela 11) podemos inferir, tendo em conta médias que se situam entre os valores entre 3,6 e 3,7, que estamos perante estratégias que configuram práticas de contextualização curricular, favorecedoras da melhoria da aprendizagem da Matemática.

Tabela 11: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por referência situações da vida real dos alunos com as quais aprendem melhor

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai estabelecendo relações com situações do nosso dia a dia	3,7	3,6
O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai estabelecendo relações com assuntos/coisas que são do nosso interesse	3,7	3,7
O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações das realidades que conhecemos	3,7	3,6
O/A professor/a propõe exercícios sobre temas que aparecem em jornais ou revistas discutindo a relação desses temas com a Matemática	2,9	2,9

Estes resultados estão em linha com a visão de Leite (2005) e de Fernandes et al. (2012) quando defendem que estratégias que passam pela articulação de conteúdos com situações da realidade próximas dos alunos podem contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos. No entanto, e pela observação do Gráfico 9, é de destacar também que entre 12% e 19% dos alunos das duas escolas indicaram *nunca* ou *raras vezes* aprender com as estratégias acima mencionadas.

Vários outros autores argumentam a favor do recurso a práticas curriculares que assentam na articulação dos conteúdos com situações reais que são familiares aos alunos como forma de os levar a alcançarem aprendizagens mais significativas (Smith, 2005; Kalchik & Oertle, 2010; Leite et al., 2012).

Já no que respeita à estratégia “O/A professor/a propõe exercícios e temas que aparecem em jornais ou revistas discutindo a relação desses temas com a

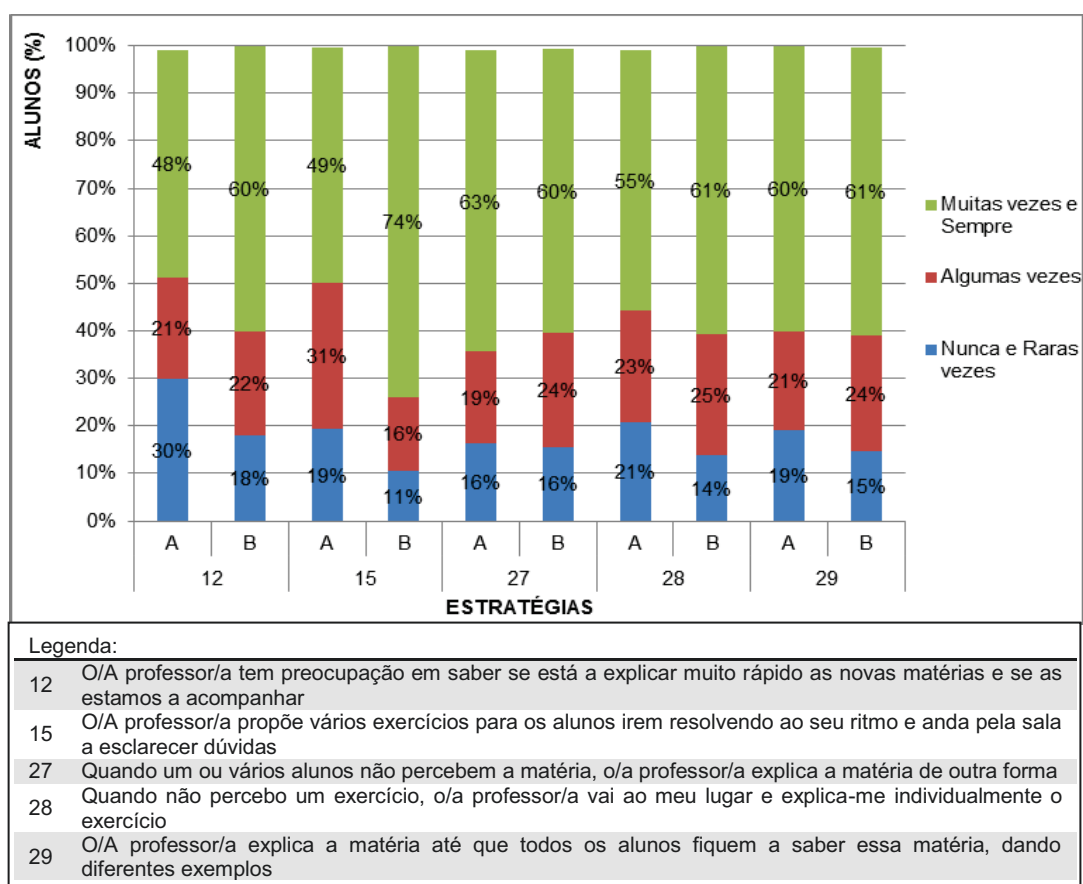
Matemática”, e tendo em conta a média das respostas (2,9 em ambas as escolas), constatámos que não se trata de uma estratégia que os alunos considerem que favorece as suas aprendizagens. Esta situação é justificada pela divergência de opiniões, pois, foi considerada por 36% e 46% dos alunos da Escola A e B, respetivamente, como uma estratégia que permite aprender *sempre* ou *muitas vezes*. Todavia, e com percentagem semelhante, 40% dos alunos, em ambas as escolas, apontam aquela estratégia como *nunca* ou *raras vezes* permitir aprender. Esta situação pode estar interpretada à luz de autores como Boaler (1993), Sullivan et al. (2003) e Vasconcelos (2008), que reconhecem que o mesmo contexto pode representar significados diferentes para cada aluno. Neste sentido, estes autores alertam para a importância de, na seleção do contexto real de uma tarefa, o professor ter presente não só a sua adequação ao conteúdo matemático a trabalhar, mas também às características dos seus alunos, procurando assim evitar efeitos negativos nas suas aprendizagens.

5.3.3. PCC que têm por referência ritmos, estilos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem

Na análise desta categoria estão presentes aspetos que se associam a três tipos de estratégias que se relacionam entre si. Todavia, considerámos, em função dos dados obtidos, que faria sentido dar-lhes relevo, analisando-os, de forma independente, em duas subcategorias: (i) *PCC que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem*; e (ii) *PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem*.

5.3.3.1. PCC que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem

No que se refere à análise de **estratégias que respeitam os ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos** e que podem ser relacionadas com práticas de contextualização curricular, destacam-se as estratégias assinaladas no Gráfico 10, onde se apresenta uma leitura articulada da visão dos alunos da Escola A e da Escola B relativamente à **frequência** com que os professores recorrem a essas estratégias.

Gráfico 10: Frequência de utilização de estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem – Percepções de alunos da Escola A e Escola B⁹⁶

Analisando o Gráfico 10, podemos encontrar algumas diferenças entre a opinião dos alunos da Escola A e os da Escola B. As percepções destes alunos parecem mostrar que algumas destas estratégias assumem uma presença mais frequente nas aulas dos professores da Escola B do que da Escola A, a saber:

- *o professor procura saber se está a explicar muito rápido a matéria e se os alunos a estão a acompanhar* (60% dos alunos da Escola B responderam *sempre* ou *muitas vezes* e 48% e 30% dos alunos da Escola A indicaram *sempre* ou *muitas vezes* e *nunca ou raras vezes*, respetivamente);
- *propõe vários exercícios para eles irem resolvendo ao seu ritmo e esclarece dúvidas* (74% e 49% dos alunos da Escola B e Escola A, respetivamente, apontaram *sempre* ou *muitas vezes*);

⁹⁶ No Gráfico 10, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 4 (0,8%), 2 (0,4%), 5 (1%) e 4 (0,8%) alunos não responderam às estratégias 12, 15, 27, 28, respetivamente; Escola B – 1 (0,2%), 3 (0,7%) e 2 (0,5%) alunos não responderam às estratégias 15, 27, e 29, respetivamente.

- *explica individualmente o exercício, quando um aluno não percebe um exercício* (61% e 55% dos alunos da Escola B e Escola A, respetivamente, indicaram *sempre* ou *muitas vezes*).

Esta constatação é reforçada pelos dados da Tabela 12, que mostra que a média de respostas, relativas às estratégias destacadas anteriormente, se situa entre 3,3 e 3,5, no caso dos alunos da Escola A, e entre 3,7 e 4,0, no caso dos alunos da Escola B.

Tabela 12: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a tem preocupação em saber se está a explicar muito rápido as novas matérias e se as estamos a acompanhar	3,3	3,7
O/A professor/a propõe vários exercícios para os alunos irem resolvendo ao seu ritmo e anda pela sala a esclarecer dúvidas	3,5	4,0
Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a explica a matéria de outra forma	3,8	3,7
Quando não percebo um exercício, o/a professor/a vai ao meu lugar e explica-me individualmente o exercício	3,5	3,7
O/A professor/a explica a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria, dando diferentes exemplos	3,6	3,7

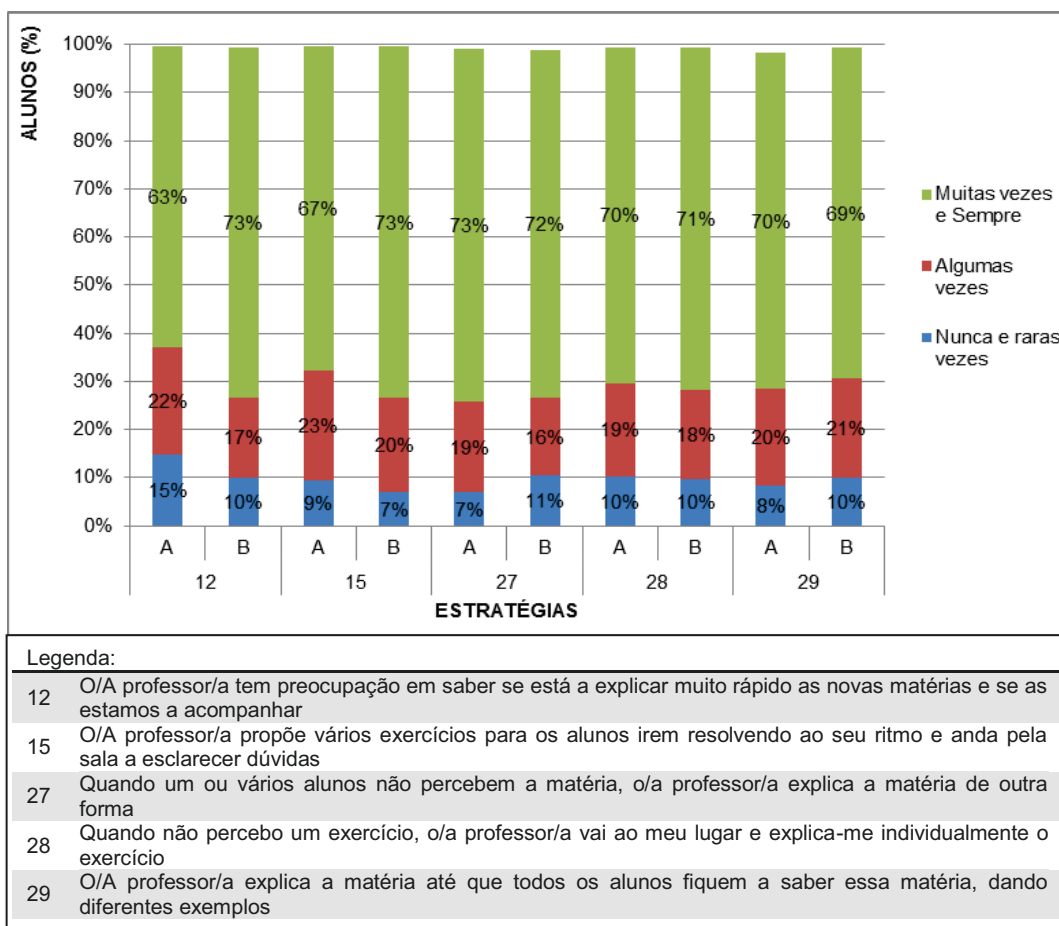
Relativamente às outras duas estratégias, as respostas dos alunos das duas escolas assumem uma expressão semelhante e ainda significativa: 63% e 60% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, referiram que a estratégia *o professor explica a matéria de outra forma no caso de um ou vários alunos não perceberem é sempre* ou *muitas vezes* utilizadas; e 60% e 61% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, indicaram que a estratégia *o professor explica a matéria até que todos os alunos aprendam, através de diferentes exemplos é sempre* ou *muitas vezes* utilizadas. É de realçar que neste caso, a média das respostas dos alunos de ambas as escolas situa-se entre os valores 3,6 e 3,8.

Estes dados parecem evidenciar que estratégias que reconhecem e respeitam os diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos bem como procuram concretizar um acompanhamento mais individualizado no sentido de dar resposta às suas dificuldades assumem presença nas práticas dos seus professores, embora sejam mais reconhecidas pelos alunos da Escola B. Parece evidenciar-se

também, e com frequência significativa, o desenvolvimento de estratégias que têm em conta os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. A importância deste tipo de estratégias é apoiada por Dowden (2007) e por Leite e Fernandes (2010) quando apontam que o desenvolvimento do currículo implica a concretização de práticas contextualizadas que possam responder às necessidades, interesses, expectativas, ritmos e estilos de aprendizagem diferenciados dos alunos.

Quando questionados sobre **estratégias que têm por base os ritmos e estilos de aprendizagem na sua relação com a aprendizagem da Matemática**, as respostas dadas pelos alunos das duas escolas foram organizadas no Gráfico 11.

Gráfico 11: Estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem com as quais aprendem melhor – Perceções de alunos da Escola A e Escola B⁹⁷



⁹⁷ No Gráfico 11, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 2 (0,4%), 2 (0,4%), 4 (0,8%), 3 (0,6%) e 9 (1,98%) alunos não responderam às estratégias 12, 15, 27, 28 e 29, respetivamente; Escola B – 3 (0,7%), 2 (0,5%), 5 (1,2%), 3 (0,7%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 12, 15, 27, 28 e 29, respetivamente.

De um modo geral, a opinião dos alunos de ambas as escolas foi favorável acerca do contributo destas estratégias na sua aprendizagem: entre 63% e 73% dos alunos, em ambas as escolas, responderam que com essas estratégias aprendem *sempre* ou *muitas vezes*, situando-se a média das respostas dos alunos de ambas as escolas entre 3,8 e 4,0, tal como mostra a na Tabela 13.

Tabela 13: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que têm por base ritmos e estilos de aprendizagem com as quais aprendem melhor

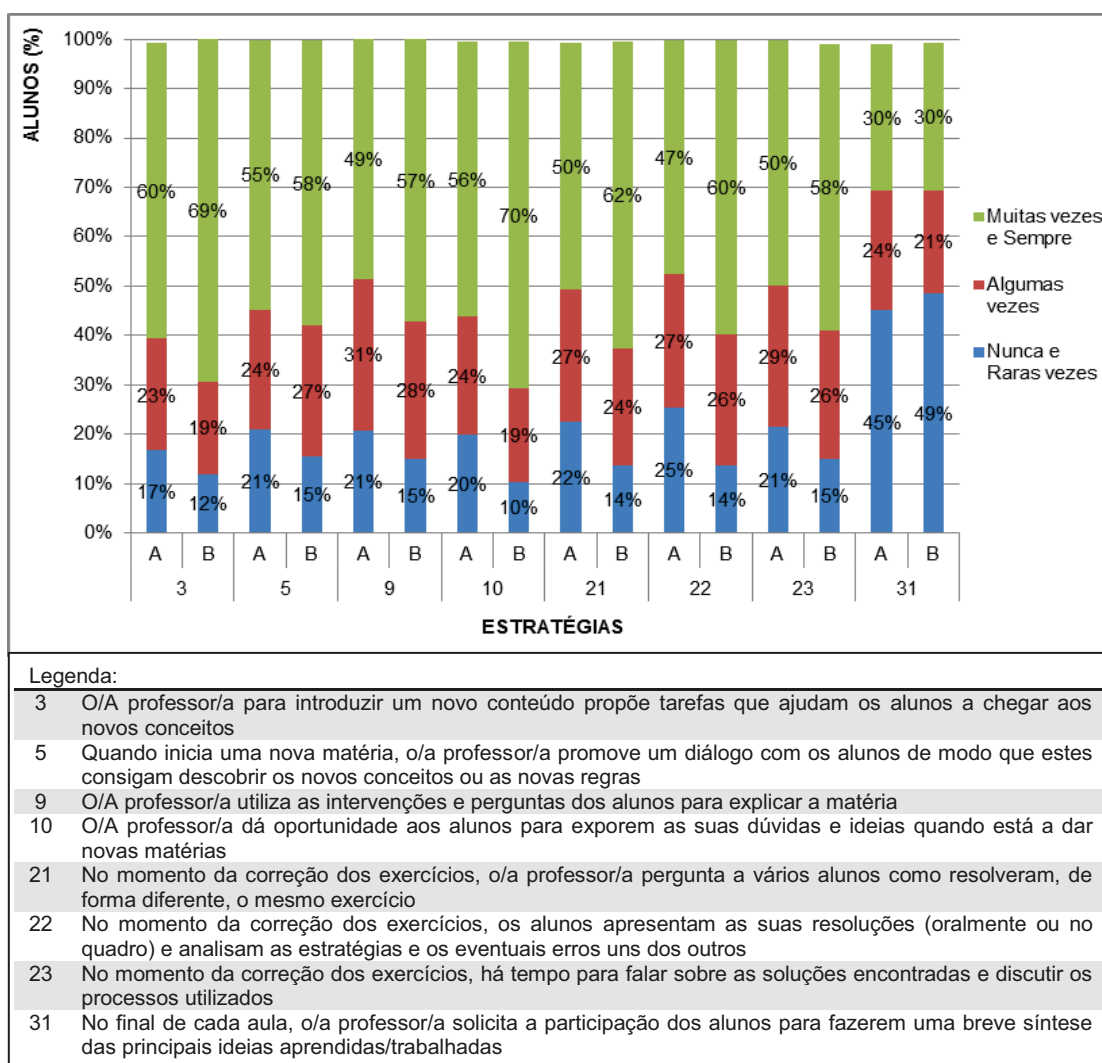
Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a tem preocupação em saber se está a explicar muito rápido as novas matérias e se as estamos a acompanhar	3,8	4,0
O/A professor/a propõe vários exercícios para os alunos irem resolvendo ao seu ritmo e anda pela sala a esclarecer dúvidas	3,9	4,0
Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a explica a matéria de outra forma	4,1	4,0
Quando não percebo um exercício, o/a professor/a vai ao meu lugar e explica-me individualmente o exercício	4,0	4,0
O/A professor/a explica a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria, dando diferentes exemplos	4,0	4,0

No entanto, é de referir que entre 7% e 15% dos alunos das duas escolas, referiram que *nunca* ou *raras vezes* aprendem com essas estratégias (Gráfico 11).

Como parece poder depreender-se destes dados, estratégias que assentam no reconhecimento de diferentes ritmos e estilos de aprendizagem bem como num acompanhamento individualizado contribuem, nas perceções destes alunos, para promover melhores aprendizagens. Esta ideia encontra fundamento na perspetiva de vários autores que defendem o desenvolvimento de estratégias que têm subjacentes princípios de diferenciação pedagógica como forma de promover as aprendizagens de todos os alunos (Roldão, 1999, 2003; Leite & Fernandes, 2010; Santos, 2009; Leite et al., 2012; Marinho, 2012).

5.3.3.2. PCC que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem

Relativamente à análise da **frequência de utilização de estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem**, salientamos as estratégias enunciadas no Gráfico 12.

Gráfico 12: Frequência de utilização de estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem – Percepções dos alunos da Escola A e Escola B⁹⁸

Pela leitura do Gráfico 12, constatamos a existência de semelhanças mas também de algumas diferenças nas respostas dos alunos das duas escolas. Relativamente às semelhanças, os dados mostram a *introdução de novos conteúdos a partir da resolução de tarefas que ajudam os alunos a chegar aos novos conceitos* é uma estratégia que é indicada pelos alunos como assumindo uma presença significativa nas aulas de Matemática. Observa-se que 60% e 69% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, responderam *sempre* ou

⁹⁸ No Gráfico 12, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 3 (0,6%), 1 (0,2%), 2 (0,4%), 4 (0,8%), 1 (0,2%), 1 (0,2%) e 5 (1,0%) alunos não responderam às estratégias 3, 5, 10, 21, 22, 23 e 31, respetivamente; Escola B – 1 (0,2%), 2 (0,5%), 2 (0,5%), 1 (0,2%), 4 (0,9%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 5, 10, 21, 22, 23 e 31, respetivamente.

muitas vezes, sendo a média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B de 3,7 e 3,9, respetivamente, conforme Tabela 14.

Tabela 14: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a para introduzir um novo conteúdo propõe tarefas que ajudam os alunos a chegar aos novos conceitos	3,7	3,9
Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a promove um diálogo com os alunos de modo que estes consigam descobrir os novos conceitos ou as novas regras	3,5	3,6
O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria	3,4	3,6
O/A professor/a dá oportunidade aos alunos para exporem as suas dúvidas e ideias quando está a dar novas matérias	3,6	4,0
No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a pergunta a vários alunos como resolveram, de forma diferente, o mesmo exercício	3,4	3,7
No momento da correção dos exercícios, os alunos apresentam as suas resoluções (oralmente ou no quadro) e analisam as estratégias e os eventuais erros uns dos outros	3,3	3,6
No momento da correção dos exercícios, há tempo para falar sobre as soluções encontradas e discutir os processos utilizados	3,4	3,6
No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas	2,7	2,6

Notamos também semelhanças nas respostas dos alunos das duas escolas em relação a outras estratégias, em que entre 49% e 58% dos alunos apontaram como estratégias que são *sempre* ou *muitas vezes* utilizadas e cuja média das respostas se situa entre os valores 3,4 e 3,6:

- *Abordagem da nova matéria através da promoção de um diálogo com os alunos para que estes consigam chegar aos novos conceitos* (55% e 58% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente);
- *Recurso às intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria* (49% e 57% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente);
- *Discussão sobre os processos utilizados e as soluções encontradas na correção das tarefas* (50% e 58% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente).

A estratégia “No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas” é referenciada por 45% e 49% dos alunos (Escola A e Escola B, respetivamente) que responderam *nunca* ou *raras vezes*. Associando, a

estes dados, a média de respostas dos alunos quer da Escola A (2,7) quer da Escola B (2,6), podemos inferir que se trata de uma estratégia pouco frequente nas práticas curriculares dos professores de Matemática destes alunos.

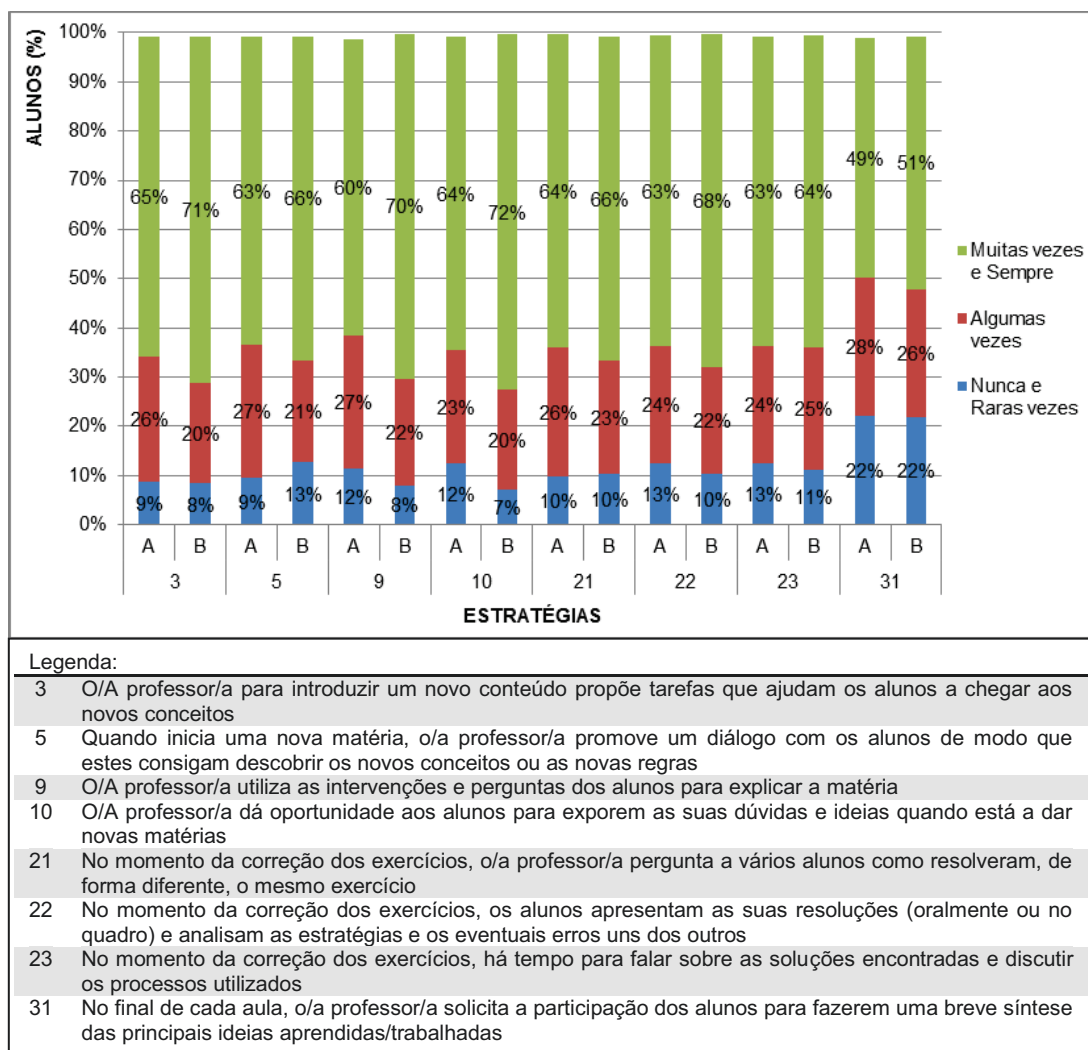
Os dados evidenciam algumas divergências nas opiniões dos alunos, em particular quando se referem às estratégias: *oportunidade de os alunos exporem as suas dúvidas e ideias quando o professor está a abordar novas matérias; apresentação, por parte dos alunos, de diferentes resoluções de uma mesma tarefa; e apresentação e análise, por parte dos alunos, das suas resoluções e estratégias utilizadas*. De facto, entre 60% e 70% dos alunos da Escola B responderam que se trata de estratégias que são *sempre* ou *muitas vezes* utilizadas, assumindo, nas suas perceções, uma frequência significativa (média das respostas entre 3,6 e 4,0); já entre 47% e 56% dos alunos da Escola A assinalaram essas mesmas estratégias como sendo *sempre* ou *muitas vezes* utilizadas, ou seja, uma média das respostas situada entre 3,3 e 3,6.

Estes dados parecem evidenciar que os alunos de ambas as escolas têm a perceção de que os professores recorrem, com alguma frequência ou com frequência significativa, a práticas que procuram envolver o aluno nas situações de aprendizagem, atribuindo-lhe um papel ativo na construção das suas aprendizagens. A nosso ver, estes dados transparecem a ideia de que estratégias que passam por uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratória* (Ponte, 2005) e que assumem o aluno enquanto protagonista da sua aprendizagem têm lugar nas práticas curriculares desses professores de Matemática. É nesta linha de ideias que vários autores (Bishop & Goffree, 1986; Ponte, 2005, 2009; Ponte & Serrazina, 2009; e Menezes et al., 2014) têm defendido que práticas ancoradas numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratória* podem contribuir para um envolvimento ativo dos alunos na construção do seu conhecimento.

Os dados permitem inferir também que os professores de Matemática dos alunos que responderam ao inquérito recorrem, com alguma frequência ou com frequência significativa, a práticas que reconhecem a importância da aprendizagem entre pares, proporcionando aos alunos momentos de discussão e partilha de ideias. Parecem ainda surgir indícios que práticas que procuram envolver o aluno na concretização de sínteses das principais ideias trabalhadas assumem pouca presença nas aulas destes professores.

Relativamente ao **contributo para a aprendizagem de estratégias que têm como foco o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem** (Gráfico 13) constatamos que, de um modo geral e em ambas as escolas, as opiniões dos alunos são favoráveis.

Gráfico 13: Estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem com as quais aprendem melhor – Perceções de alunos da Escola A e Escola B⁹⁹



Numa leitura do gráfico, evidencia-se que entre 60% e 72% dos alunos consideram aprender *sempre* ou *muitas vezes* com as estratégias apresentadas, à exceção da estratégia referente à *participação dos alunos na elaboração de*

⁹⁹ No Gráfico 13, não estão contempladas as respostas “Não responde”, por ser um número pouco significativo: Escola A – 4 (0,8%), 4 (0,8%), 7 (1,4%), 4 (0,8%), 2 (0,4%), 3 (0,6%), 4 (0,8%) e 5 (1,0%) alunos não responderam às estratégias 3, 5, 9, 10, 21, 22, 23 e 31, respetivamente; Escola B – 3 (0,7%), 3 (0,7%), 1 (0,2%), 1 (0,2%), 4 (0,9%), 1 (0,2%), 2 (0,5%) e 3 (0,7%) alunos não responderam às estratégias 3, 5, 9, 10, 21, 22, 23 e 31, respetivamente.

sínteses das ideias trabalhadas ao longo da aula, em que 49% e 51% dos alunos (Escola A e Escola B, respetivamente) indicaram aprender *sempre* ou *muitas* vezes e 22% dos alunos (em ambas as escolas) referiram *nunca* ou *raras* vezes aprender. Relacionando com as médias, estas podem ser observadas na Tabela 15.

Tabela 15: Média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B sobre estratégias que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem com as quais aprendem melhor

Estratégias de ensino-aprendizagem	Média das respostas	
	Alunos Escola A	Alunos Escola B
O/A professor/a para introduzir um novo conteúdo propõe tarefas que ajudam os alunos a chegar aos novos conceitos	3,9	4,0
Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a promove um diálogo com os alunos de modo que estes consigam descobrir os novos conceitos ou as novas regras	3,9	3,8
O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria	3,7	3,9
O/A professor/a dá oportunidade aos alunos para exporem as suas dúvidas e ideias quando está a dar novas matérias	3,8	4,1
No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a pergunta a vários alunos como resolveram, de forma diferente, o mesmo exercício	3,8	3,9
No momento da correção dos exercícios, os alunos apresentam as suas resoluções (oralmente ou no quadro) e analisam as estratégias e os eventuais erros uns dos outros	3,8	3,9
No momento da correção dos exercícios, há tempo para falar sobre as soluções encontradas e discutir os processos utilizados	3,8	3,8
No final de cada aula, o/a professor/a solicita a participação dos alunos para fazerem uma breve síntese das principais ideias aprendidas/trabalhadas	3,4	3,4

Observando esta tabela, os valores da média das respostas dos alunos, de ambas as escolas, situa-se entre 3,7 e 4,1, exceto em relação a esta última estratégia cuja média é de 3,4, no caso dos alunos das duas escolas.

Entre as estratégias que os alunos mostraram posições favoráveis, podemos salientar, em alguma delas, a existência de valores mais significativos nas respostas dos alunos da Escola B: 71% e 65% dos alunos da Escola B e Escola A, respetivamente, assinalaram aprender *sempre* ou *muitas* vezes quando na *introdução de novos conteúdos, o professor propõe tarefas que os ajudam a chegar aos novos conceitos*; 70% e 60% dos alunos da Escola B e Escola A, respetivamente, indicaram aprender *sempre* ou *muitas* vezes quando o professor *recorre às intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria*; 72% e 64% dos alunos da Escola B e Escola A, respetivamente, responderam aprender

sempre ou *muitas vezes* quando têm a *oportunidade de expor as suas dúvidas e ideias no momento em que o professor está a dar novas matérias*.

Assinala-se ainda que entre 7% e 13% dos alunos de ambas as escolas responderam *nunca* ou *raras vezes* aprender com estratégias que visam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem (à exceção da última estratégia apresentada no Gráfico 13).

Estes dados parecem apontar para perceções que reconhecem a importância do desenvolvimento de estratégias que assumem o aluno como elemento principal na construção do conhecimento para aprendizagem da Matemática e que parecem assentar numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Esta posição favorável dos alunos vai ao encontro de Menezes et al. (2015) quando referem que a práticas que têm subjacente uma perspetiva de *ensino-aprendizagem exploratório* são associados bons resultados na aprendizagem da Matemática.

A visão dos alunos parece indicar também a importância da aprendizagem entre pares, concretizada através de momentos de discussão e de partilha de ideias, como uma mais-valia na aprendizagem desta disciplina. Esta ideia pode ser sustentada pela visão de Menezes (2000) quando refere que o questionamento promovido pelo professor pode contribuir para gerar discussão na sala de aula, possibilitando o desenvolvimento de capacidades tais como o raciocínio e a comunicação. Por outro lado, o mesmo autor considera que esta estratégia pode proporcionar ao professor a identificação das aprendizagens que estão, ou não, a ser efetuadas pelos seus alunos, o que, a nosso ver, pode contribuir para favorecer as aprendizagens. A importância da discussão coletiva é também reconhecida por Guerreiro et al. (2015) como um meio privilegiado na construção de conhecimento na aula de Matemática.

5.3.4. Outras práticas curriculares frequentes e que, na perspetiva dos alunos, favorecem a aprendizagem da Matemática

Além das estratégias já apresentadas anteriormente, os dados evidenciam outras que, nas perceções dos alunos de ambas as escolas, assumem uma presença significativa (média das respostas superior ou igual 3,5) nas aulas dos

seus professores de Matemática. Interessante notar que essas estratégias estão associadas a uma orientação pedagógica de cariz tradicional, como se pode constatar das tabelas 16 e 17).

Tabela 16: Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base uma orientação tradicional

Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
1 O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula	0,6%	5%	9%	24%	27%	35%	3,8
2 O/A professor/a explica a matéria enquanto os alunos ouvem	0,4%	3%	10%	23%	30%	32%	3,8
11 O/A professor/a faz um exemplo no quadro (mostra como se faz) e depois propõe exercícios parecidos para resolvermos	0,2%	2%	3%	17%	31%	46%	4,2
13 O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos	1,2%	3%	3%	16%	26%	49%	4,2
24 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a dá a resposta correta	0,2%	3%	7%	27%	33%	30%	3,8

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Tabela 17: Distribuição das respostas dos alunos da Escola B sobre frequência de utilização de estratégias que têm por base uma orientação tradicional

Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
1 O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula	0,5%	7%	17%	23%	27%	25%	3,5
2 O/A professor/a explica a matéria enquanto os alunos ouvem	0,2%	2%	7%	23%	34%	34%	3,9
11 O/A professor/a faz um exemplo no quadro (mostra como se faz) e depois propõe exercícios parecidos para resolvermos	0,0%	2%	3%	12%	34%	49%	4,3
13 O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos	0,5%	1%	3%	12%	25%	58%	4,4
20 No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a chama um aluno ao quadro e vai esclarecendo as dúvidas para a turma toda	0,2%	4%	7%	15%	37%	36%	3,9
24 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a dá a resposta correta	0,2%	4%	13%	26%	31%	26%	3,6
25 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a inicia a resposta e os alunos têm que a completar	0,0%	4%	14%	26%	40%	15%	3,5

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Para além do enfoque numa orientação tradicional, uma análise das tabelas 16 e 17 permite-nos destacar duas estratégias que foram consideradas pelos alunos como as mais frequentes entre as trinta e seis estratégias inquiridas no questionário (Anexo 2), a saber:

- *Exemplificação de como se faz, seguida da proposta de exercícios semelhantes* – 77% e 83% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, apontaram que se trata de uma estratégia *sempre* ou *muitas* vezes utilizada, sendo a média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B igual a 4,2 e 4,3, respetivamente;
- *Exposição da matéria, seguida da proposta de exercícios* – 76% e 83% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, indicaram ser uma estratégia *sempre* ou *muitas* vezes concretizada, atingindo a média das respostas dos alunos da Escola A e Escola B valores de 4,2 e 4,4, respetivamente.

Nesta análise, salientam-se também como frequentes, a estratégia em que o professor *explica a matéria enquanto os alunos ouvem* (63% e 68% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, responderam *sempre* ou *muitas* vezes), e, no caso dos alunos da Escola B, a estratégia em que *um aluno faz a correção dos exercícios enquanto o professor esclarece dúvidas para a turma* (73% dos alunos apontaram *sempre* ou *muitas* vezes).

Através destes dados, parece podermos inferir que, nas perceções dos alunos de ambas as escolas, os seus professores de Matemática recorrem com frequência significativa a estratégias que têm por base uma *orientação tradicional* e que assentam em lógicas de treino, ou seja, que seguem uma abordagem de *ensino direto* (Ponte, 2005). A ideia da abordagem de *ensino direto* enquanto estratégia frequente nas aulas de Matemática é partilhada também por Guerreiro et al. (2015). Articulando estes dados com a análise feita nos pontos anteriores parece poder inferir-se que os professores de Matemática entrevistados utilizam estratégias mistas: ora recorrendo a situações que permitem uma contextualização curricular; ora recorrendo a estratégias de orientação mais tradicional.

Relativamente à relação entre **estratégias utilizadas e melhoria da aprendizagem da Matemática**, salientam-se também dados que mostram que os alunos reconhecem que estratégias de orientação mais tradicional contribuem para a melhoria da sua aprendizagem matemática (média das respostas superior

ou igual a 3,5). As tabelas 18 e 19 sistematizam as respostas dos alunos da Escola A e Escola B, respectivamente

Tabela 18: Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais melhor aprendem

Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
1 O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula	0,6%	7%	10%	23%	27%	33%	3,7
2 O/A professor/a explica a matéria enquanto os alunos ouvem	0,2%	2%	10%	20%	31%	37%	3,9
11 O/A professor/a faz um exemplo no quadro (mostra como se faz) e depois propõe exercícios parecidos para resolvermos	1,4%	2%	5%	20%	30%	41%	4,0
13 O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos	1,2%	0,8%	6%	20%	31%	40%	4,1
20 No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a chama um aluno ao quadro e vai esclarecendo as dúvidas para a turma toda	0,4%	8%	9%	23%	29%	30%	3,6
24 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a dá a resposta correta	1,6%	6%	12%	28%	29%	23%	3,5
25 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a inicia a resposta e os alunos têm que a completar	1%	6%	10%	23%	36%	25%	3,7

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Tabela 19: Distribuição das respostas dos alunos da Escola B sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais melhor aprendem

Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
2 O/A professor/a explica a matéria enquanto os alunos ouvem	0,5%	4%	8%	22%	30%	35%	3,8
11 O/A professor/a faz um exemplo no quadro (mostra como se faz) e depois propõe exercícios parecidos para resolvermos	0,5%	2%	5%	16%	31%	45%	4,1
13 O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos	2,1%	2%	5%	16%	30%	46%	4,2
20 No momento da correção dos exercícios, o/a professor/a chama um aluno ao quadro e vai esclarecendo as dúvidas para a turma toda	0,9%	4%	5%	22%	29%	39%	4,0
25 Em situações em que nenhum dos alunos sabe responder, o/a professor/a inicia a resposta e os alunos têm que a completar	0,5%	4%	12%	25%	32%	26%	3,6

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Da análise das duas tabelas pode observar-se que os alunos valorizam outras estratégias que podem ser associadas a um *ensino direto*, e que reconhecem que favorecem a sua aprendizagem. Entre outras estratégias, 72% e 75% dos alunos da Escola A e Escola B, respectivamente, apontaram aprender *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor *expõe a matéria e, em seguida, propõe exercícios para*

eles resolverem; e 71% 76% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, indicaram aprender *sempre* ou *muitas vezes quando o professor exemplifica como se faz e depois propõe exercícios semelhantes para eles resolverem*. Nas duas escolas, 7% dos alunos consideraram *nunca* ou *raras vezes* aprender com essas duas estratégias.

No que diz respeito a outras estratégias que, nas perceções dos alunos, contribuem também **para a sua aprendizagem da Matemática**, podemos salientar que 68% e 65% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, responderam aprender *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor *explica a matéria e eles ouvem*; 61% e 58% assinalaram aprender *sempre* ou *muitas vezes* quando *nenhum dos alunos sabe responder, o professor inicia a resposta e eles completam*; e 59% e 68% indicaram aprender *sempre* ou *muitas vezes* quando o professor *chama um aluno para corrigir o exercício no quadro e vai esclarecendo as dúvidas para a turma toda*.

Da análise sobressai ainda a indicação de que estratégias que assentam numa *orientação tradicional* **não** são as que lhes **permitem melhores aprendizagens**, como se constata das tabelas 20 e 21.

Tabela 20: Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais menos aprendem

	Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
14	O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos	1,0%	30%	13%	22%	20%	15%	2,8
18	No momento da correção dos exercícios, é o/a professor/a que faz a correção dos exercícios no quadro e os alunos passam para o caderno, não havendo oportunidade de esclarecer dúvidas	0,8%	25%	17%	22%	21%	14%	2,8
19	No momento da correção dos exercícios, um aluno faz a correção dos exercícios no quadro e o/a professor/a corrige a resolução do aluno sem que outros alunos participem	0,6%	26%	18%	19%	22%	15%	2,8

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Tabela 21: Distribuição das respostas dos alunos da Escola A sobre estratégias que têm por base uma orientação tradicional com as quais menos aprendem

	Estratégias de ensino-aprendizagem	NR	1	2	3	4	5	Média das respostas
14	O/a professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos	0,7%	44%	15%	18%	13%	8%	2,2
18	No momento da correção dos exercícios, é o/a professor/a que faz a correção dos exercícios no quadro e os alunos passam para o caderno, não havendo oportunidade de esclarecer dúvidas	0,7%	44%	17%	18%	14%	7%	2,2
19	No momento da correção dos exercícios, um aluno faz a correção dos exercícios no quadro e o/a professor/a corrige a resolução do aluno sem que outros alunos participem	0,9%	32%	19%	19%	19%	10%	2,6

Legenda: NR – Não responde; 1- Nunca; 2- Raras vezes; 3- Algumas vezes; 4-Muitas vezes; 5- Sempre

Observando os dados apresentados nas tabelas verifica-se que um número significativo de alunos considera **não aprender** quando o professor: *resolve, ele próprio, as tarefas propostas sem dar tempo aos alunos para as resolverem* (42% e 60% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, responderam *nunca* ou *raras vezes*); *não proporciona discussão sobre as resoluções das tarefas propostas* (43% e 61% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, indicaram *nunca* ou *raras vezes*); e *faz a correção das resoluções das tarefas propostas não promovendo a participação dos alunos* (44% e 51% dos alunos da Escola A e Escola B, respetivamente, assinalaram *nunca* ou *raras vezes*). Estes dados são corroborados pela média das respostas dos alunos de ambas as escolas, cujos valores se situam entre 2,2 e 2,8.

Depreende-se destes dados que as duas estratégias mais usadas pelos professores têm por base uma orientação tradicional (*exemplificação de como se faz seguida da proposta de exercícios semelhantes; e exposição da matéria seguida da proposta de exercícios*) e que são também das estratégias com as quais os alunos consideram **melhor aprender**. Embora os dados permitam inferir que os professores recorrem ainda, com uma frequência significativa, a estratégias que assentam numa lógica do treino, um número significativo de alunos reconhece, todavia, que estratégias que se baseiam numa lógica de treino e de mera exposição ou demonstração **não são aquelas através das quais melhor aprendem**.

5.3.5. Síntese interpretativa

Nesta dimensão sintetizamos as ideias que resultam da análise dos inquéritos aplicados aos alunos sobre práticas de contextualização curricular utilizadas nas aulas de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico, bem como a relação dessas práticas com as suas aprendizagens. Os dados foram analisados tendo em conta estratégias que têm como **referência os conhecimentos prévios dos alunos**, as **situações da vida real** e os **ritmos**, os **estilos** e o **envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem**.

Os resultados evidenciam que os alunos de ambas as escolas têm a percepção de que os professores recorrem com frequência a práticas de contextualização curricular. Este reconhecimento parece indiciar haver, por parte dos professores, uma prática curricular focada na aprendizagem e que valoriza a importância dos **conhecimentos prévios dos alunos** (Kraemer, 2008; Vasconcelos, 2008; Fernandes et al, 2012; Cruz & Szymanski, 2013), o que podemos associar a **práticas de contextualização curricular que têm por referência os conteúdos disciplinares** (Fernandes et al., 2012). Esta ideia foi partilhada também pelos professores de ambas as escolas que indicaram recorrer, com frequência, a conteúdos que os alunos já sabem para contextualizar novos conteúdos matemáticos a aprender.

Os dados dos alunos deixam transparecer ainda a ideia de que práticas que passam pelo desenvolvimento de estratégias que assentam **na articulação entre os novos conteúdos** e aqueles que eles já adquiriram podem constituir-se num **contributo favorável para a aprendizagem** da Matemática, reconhecendo também alguma importância a estratégias que assentam na concretização de sínteses das ideias trabalhadas.

A importância da articulação entre conteúdos foi evidenciada também pelos professores, sendo considerada como uma estratégia que facilita a compreensão e favorece a memorização dos conteúdos matemáticos.

No que diz respeito a práticas que têm por base **situações da vida real dos alunos**, e que podemos associar a **práticas de contextualização curricular que têm por referência o local/contexto** (Fernandes et al., 2012), os dados apontam

para o facto de que os alunos consideram que professores não recorrem muito a estratégias que favoreçam a concretização dessas práticas. Por outro lado, ainda na visão dos discentes, esse tipo de práticas, embora não correspondam àquelas com as quais consideram mais aprender, são reconhecidas como contribuindo para a sua aprendizagem.

Cruzando estes dados dos alunos com as percepções dos professores, parece-nos existir algum desencontro, uma vez que a maioria dos professores indicou concretizar práticas que se baseiam na articulação entre assuntos matemáticos e situações reais do dia a dia dos alunos. Com efeito, todos os docentes consideraram que se trata de práticas que promovem a aprendizagem, uma vez que facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos, promovem a motivação dos alunos, mostram a aplicabilidade/utilidade da Matemática e favorecem a memorização dos assuntos matemáticos.

Ainda nesta tentativa de cruzar olhares, podemos inferir que as percepções dos alunos acerca da **menor frequência** do recurso a práticas com base em **exemplos da vida real** podem estar associadas à dificuldade, reconhecida por alguns professores, em encontrar exemplos que, em simultâneo, sejam adequados aos conteúdos a trabalhar e à realidade dos alunos. Esta situação, por sua vez, e como já referimos, poderá estar relacionada com o facto de os professores elegerem o manual como principal recurso de apoio às suas práticas, o que poderá restringir a seleção de situações de aprendizagem a trabalhar com os seus alunos.

Quanto ao recurso a práticas de contextualização curricular que têm em consideração os **diferentes ritmos de aprendizagem** e uma **atenção mais individualizada**, os dados permitem inferir que os professores recorrem a esse tipo de práticas curriculares sendo, no entanto, mais reconhecidas pelos alunos da Escola B do que da Escola A. Podemos inferir também que estratégias que visam o **aluno enquanto protagonista da aprendizagem**, através do desenvolvimento de uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* e da promoção da aprendizagem entre pares e de momentos de discussão de ideias matemáticas são perçecionadas pelos alunos como sendo desenvolvidas com alguma frequência ou com frequência significativa. Esta ideia é partilhada por autores que advogam a importância de espaços de interação e de discussão,

entre pares e entre estes e o professor, na construção de conhecimento na aula de Matemática (Menezes, 2000; Valero, 2002; Guerreiro et al., 2015). As percepções dos alunos permitem-nos ainda constatar que os seus professores recorrem, com uma frequência significativa, a práticas que reconhecem a existência de **estilos de aprendizagem distintos**. Ou seja, práticas que têm como pressuposto que os alunos não aprendem todos do mesmo modo e não são possuidores das mesmas dificuldades (Santos, 2009).

Pelas ideias expostas, e convocando Fernandes et al. (2012), parece-nos ser possível concluir que, nas percepções destes alunos, os seus professores de Matemática recorrem quer a **práticas que têm por referência o sujeito/aluno** (embora esta presença seja mais reconhecida pelos alunos Escola B), quer a **práticas que têm por referência a prática pedagógica**. Estas percepções vão ao encontro das ideias expressas pelos seus professores quando referem recorrer a práticas curriculares que assentam no **respeito pelo ritmo de aprendizagem dos alunos** e na **promoção de um acompanhamento mais individualizado**, no sentido de responder de forma diferenciada às dificuldades dos seus alunos.

Relativamente ao contributo de práticas que têm por **referência o sujeito/aluno** e a **prática pedagógica** para a aprendizagem, os dados mostram que os alunos, de ambas as escolas, consideraram que se trata de práticas que **contribuem de forma significativa para a aprendizagem** desta disciplina. Esta visão é também concordante com o “olhar” dos professores ao reconhecerem que este tipo de práticas permite dar resposta às dificuldades dos alunos, facilitar a compreensão dos conteúdos e proporcionar maior motivação no trabalho desenvolvido na disciplina de Matemática, permitindo-lhes, consequentemente, alcançarem melhores aprendizagens

No quadro destas ideias resultantes da análise relativas aos dados referentes aos alunos, podemos depreender que, tal como nos discursos dos professores, as práticas de contextualização curricular assumem presença nas aulas dos professores de Matemática, tendo como base diferentes enfoques: práticas de contextualização que têm por referência os conteúdos disciplinares, o sujeito/aluno, a prática pedagógica e o local/contexto (embora esta seja menos reconhecida pelos alunos enquanto prática frequente). Estas práticas, que visam o aluno enquanto protagonista da aprendizagem e que reconhecem a existência

de diferentes ritmos e estilos de aprendizagem e a importância de um acompanhamento mais individualizado por referência às dificuldades dos alunos, sugerem também indícios da concretização de práticas de contextualização curricular que têm por referência a *diversidade* (Fernandes et al., 2012). A partir das percepções destes alunos, podemos ainda inferir que práticas de contextualização curricular, tendo por base esses diferentes enfoques, podem contribuir para a aprendizagem da Matemática, ideia reconhecida também pelos seus professores.

Em síntese, na intenção de contribuir para uma leitura integrada e articulada da análise, apresentamos na Figura 6¹⁰⁰ o *design* seguido, tendo em conta as categorias de análise, onde sistematizamos as principais ideias relativas às percepções dos alunos da Escola A e B, sobre práticas de contextualização curricular utilizadas pelos seus professores nas aulas de Matemática e suas relações com a aprendizagem. Destacam-se também outras estratégias associadas a uma orientação tradicional com as quais os alunos consideram, ou não, aprender melhor.

¹⁰⁰ Nesta figura, são apresentadas as estratégias com as quais os alunos consideram melhor aprender (média das respostas superior ou igual a 3,7 e percentagem de alunos que responderam *sempre* ou *muitas* vezes superior a 60%) e aquelas que não favorecem as suas aprendizagens (média das respostas inferior a 3).

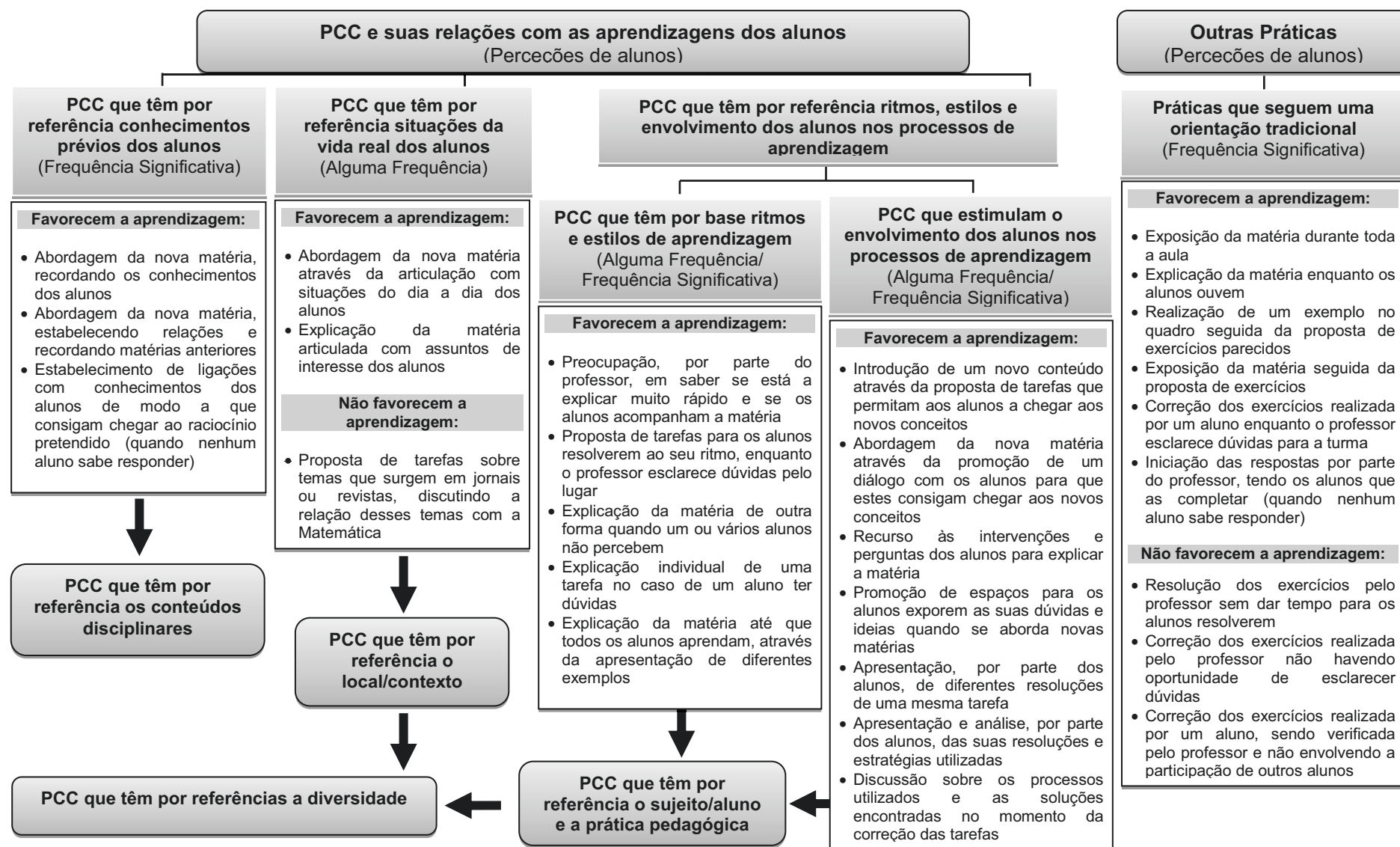


Figura 6: Práticas curriculares desenvolvidas pelos professores e suas relações com as aprendizagens dos alunos – Percepções dos alunos da Escola A e Escola B

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES DO ESTUDO

Introdução

Neste capítulo apresentamos as conclusões do estudo, procurando dar resposta às questões de investigação que o nortearam, e estruturando-as, por isso, segundo três dimensões: influências de políticas internacionais nas políticas de educação nacional e de educação matemática; percepções dos professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico sobre influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares que desenvolvem; percepções de professores e alunos sobre práticas de contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, e sua relação com a aprendizagem dos alunos. Apresentamos também uma reflexão sobre as limitações do estudo, sugerindo algumas recomendações para investigações futuras.

6.1. Conclusões do estudo

O estudo apresentado neste trabalho pretendeu contribuir para aprofundar o conhecimento sobre influências de políticas educativas internacionais nas políticas de educação matemática nacionais e o lugar, possibilidades e limites, da contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, na sua relação com a aprendizagem dos alunos. Assim, a pesquisa estruturou-se a partir de quatro eixos centrais: um primeiro focado na análise de discursos políticos; outro centrado sobre discursos teóricos em torno da contextualização curricular e o lugar que ela pode ocupar na educação matemática; um terceiro eixo de natureza metodológica e que permitiu selecionar e fundamentar os procedimentos seguidos; e um quarto eixo de natureza empírica, centrado na análise de percepções de professores de Matemática e de alunos do 3.º ciclo do ensino básico sobre influências de políticas em práticas curriculares e sua relação com a aprendizagem.

No que respeita ao primeiro eixo, procedeu-se à análise de documentos internacionais que emanam orientações no âmbito da educação e de políticas nacionais que orientam, de um modo geral, o currículo escolar e, em particular, o da Matemática.

O segundo eixo estruturou-se num conjunto de tópicos que configuraram o quadro teórico de referência ao estudo, a saber: sentidos e princípios atribuídos à contextualização curricular; discussão do conceito de contextualização curricular; e lugar da contextualização curricular na educação matemática. Os argumentos construídos em torno destes tópicos permitiram um entendimento da contextualização curricular enquanto procedimento que, ao ter por base as características das situações onde o currículo vai ser desenvolvido, constitui-se numa possibilidade para alcançar níveis de aprendizagens mais significativos para todos os alunos (Gillespie 2002; Smith, 2005; Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite et al., 2011). Por isso, considerámos os procedimentos de contextualização do currículo como um meio de promover melhores aprendizagens matemáticas para todos os alunos (Matthews et al.,

2003; Brown, 2008; D' Ambrósio, 2008a; Palhares, 2008; Stemn, 2010; Cruz & Szymanski, 2013; Graça & Guerreiro, 2016).

Apoiadas nesta linha de fundamentação, aprofundámos o debate sobre: a relação entre as orientações internacionais e as propostas curriculares nacionais, em particular as que orientam o ensino da Matemática; a influência dessas políticas na organização e no desenvolvimento do currículo de Matemática; e as relações entre práticas de contextualização curricular e a aprendizagem dos alunos.

Em termos metodológicos, aspeto que correspondeu ao terceiro eixo que referimos do estudo, a opção foi por uma abordagem de orientação qualitativa interpretativa com recurso ao ciclo contínuo de políticas de Ball (Bowe et al., 1992) como quadro de referência teórico-metodológico.

Quanto ao quarto eixo, relativo ao estudo empírico, foram realizadas entrevistas a professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico de duas escolas do distrito do Porto e aplicado um inquérito por questionário a alunos do mesmo ciclo de ensino dessas duas escolas. A análise de dados recolhidos pelas entrevistas seguiu o procedimento da análise de conteúdo assente num sistema categorial: (i) *Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares dos professores: entre uma presença e uma ausência*; (ii) *Plano da Matemática e Programa de Matemática do Ensino Básico: do trabalho colaborativo à experimentação de novas práticas*; (iii) *O Plano da Matemática como potencializador de um trabalho em pares pedagógicos de assessorias que promovam as aprendizagens dos alunos*; (iv) *As Metas como um guia de conteúdos e descritores a cumprir: entre complexidade e abstração*; (v) *Práticas de contextualização curricular que têm por referência conhecimentos prévios dos alunos*; (vi) *Práticas de contextualização curricular que têm por referência situações da vida real dos alunos*; e (vii) *Práticas de contextualização curricular que têm por referência características, ritmos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem*.

Os dados dos inquéritos por questionário respondidos pelos alunos foram analisados com base em procedimentos da estatística descritiva (frequências absolutas e relativas e médias) e organizados segundo quatro categorias: (i) *Práticas de contextualização curricular que têm por referência conhecimentos*

prévios dos alunos; (ii) Práticas de contextualização curricular que têm por referência situações da vida real dos alunos; (iii) Práticas de contextualização curricular que têm por referência ritmos, estilos e envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem; e (iv) Outras práticas curriculares frequentes e que, na perspectiva dos alunos, favorecem a aprendizagem da Matemática.

Na intenção de ampliar o rigor das conclusões a tirar do estudo, procedemos à triangulação da informação referente às análises realizadas, situação que contribuiu para uma leitura transversal dos dados obtidos pela análise de documentos, pelas entrevistas aos professores e inquéritos aos alunos, e que permitiu o seu cruzamento, tendo por referência as questões de partida e os objetivos que nortearam a investigação.

Num esforço de articulação desses dados e de resposta às questões que orientaram a investigação, estruturamos as conclusões segundo três dimensões:

- (i) Influências de políticas internacionais nas políticas de educação nacional e de educação matemática
- (ii) Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico – Percepções de professores;
- (iii) Práticas de contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, e sua relação com a aprendizagem dos alunos – Percepções de professores e alunos

São essas conclusões que se apresentam nos pontos seguintes.

6.1.1. Influências de políticas internacionais nas políticas de educação nacional e de educação matemática

Nesta dimensão procurámos dar resposta à questão: *Que influências, na educação nacional e na educação matemática, têm as políticas internacionais?*

A este propósito, os resultados indicam que os discursos da UNESCO, OCDE bem como os da União Europeia apontam para a existência de uma agenda global que reconhece a importância de garantir o acesso e o sucesso a uma educação de qualidade para todos. Em particular, ao nível de publicações da

UNESCO, constatámos a existência de discursos orientados para uma educação para todos que, visam o acesso e o sucesso, e onde prevalecem princípios de qualidade, inclusão e equidade.

No quadro dos discursos da OCDE, a análise permitiu evidenciar princípios orientados para uma educação ao longo da vida, assumindo, enquanto principal propósito, contribuir para a eficiência e a eficácia dos sistemas educativos bem como para a sua equidade. Com este desígnio, esta organização faculta, através das suas publicações, estatísticas e indicadores que permitem comparar, a nível internacional, diferentes dimensões que integram os sistemas educativos. Neste sentido, e pela informação comparada que fornece aos países membros, podemos afirmar que a OCDE contribui para influenciar as prioridades políticas de cada país. De facto, e a título de exemplo, destaca-se o projeto *Education at a Glance* (publicação anual) que se constitui em uma agenda global para reformas futuras ou em curso (Estrela & Teodoro, 2008), bem como uma publicação bianual com objetivo de apresentar uma análise comparativa das políticas e reformas educativas nos países da OCDE. O primeiro volume desta publicação bianual foi publicado em 2015 – *Education Policy Outlook 2015: Making Reforms happen* – e teve a pretensão de constituir um apoio aos decisores políticos (e outros intervenientes na área da educação) na procura de resposta para melhorar os sistemas de ensino de cada país, através da partilha de experiências com outros países. Ou seja, como se pode depreender, estamos perante políticas de regulação através da comparação de resultados.

Esta ideia está também presente no desenvolvimento do projeto PISA, da responsabilidade desta organização, enquanto meio de influência nas políticas educacionais e curriculares. De facto, ao ter como objetivo a avaliação dos sistemas educativos no que se refere ao desempenho dos alunos e ao permitir comparações internacionais, este projeto tem-se assumido, por um lado, como um meio de standardização da educação, possuindo o potencial de influenciar os conteúdos curriculares das áreas testadas dos países participantes (Spring, 2008) e, por outro, tem-se constituído num dispositivo de legitimação da ação política (Afonso & Costa, 2009). Assumindo esta última perspetiva, podemos salientar o caso do XVII Governo Constitucional (2005-2009) que recorreu aos resultados do PISA para justificar tomadas de decisão referentes a algumas

medidas políticas, como foi o caso do *Plano de Ação para a Matemática*. Nestas medidas políticas evidenciam-se dois propósitos distinguidos pela OCDE/PISA – o combate à ineficácia e ineficiência dos sistemas educativos e a resposta às questões da iniquidade e de segregação dos alunos (*ibidem*).

A análise de influências do PISA no contexto político nacional, e corroborando Afonso e Costa (2009), mostra que ela acontece segundo uma regulação leve assente em consenso. Contudo, revela também que o reconhecimento internacional atingido por este programa tornou-o num recurso credível para justificar as opções políticas dos governos, o que, e apoiando-nos em Lascoumes e Le Galès (2004), contribui para uma tecnização e despolitização da ação pública. Neste sentido, os resultados desta análise apontam para a importância de se ponderar as limitações e potencialidades destes estudos internacionais enquanto dispositivos a privilegiar na elaboração de políticas educativas. Como é evidente, há a necessidade de se complementar esses dados com os de outros estudos, de modo a obter-se um conhecimento mais aprofundado da realidade portuguesa e, assim, contribuir para, de modo mais sustentado, orientar e regular as políticas educativas que se querem inovadoras (Fernandes, 2010). Ou seja, há que dar atenção a uma recolha de dados ampla que contribua para decisões políticas que possam, de facto, impulsionar ações que levem a uma melhoria do sistema educativo

Trazendo ainda um olhar sobre as políticas traçadas pela União Europeia ao nível da educação e suas implicações para as políticas nacionais, podemos concluir que as diversas iniciativas desenvolvidas no âmbito da União Europeia têm desencadeado um processo de influência europeu sobre diversas áreas, como é o caso da educação, e que em momentos anteriores estavam sob a tutela exclusiva dos Estados. Como se mostrou neste trabalho, apesar da implementação das medidas propostas não assumir um carácter obrigatório, essas iniciativas, ao permitirem a comparação das práticas e respetivos resultados entre os diferentes países, podem constituir uma certa forma de pressão entre os Estados Membros (Dale, 2008). Nesta perspetiva, e apoiando-nos em Antunes (2005), as orientações e recomendações propostas pela União Europeia podem tornar-se um meio de inspiração ou um condicionamento no processo de elaboração das políticas nacionais. De facto, este deixou de ser um processo

apenas de âmbito nacional, uma vez que os governos têm também que dar resposta aos compromissos assumidos em instâncias supranacionais.

Como também foi referido, a análise de vários relatórios publicados no âmbito da União Europeia permitiu constatar, entre outros aspetos, a importância de se promover o desenvolvimento de competências essenciais, como é o caso da competência matemática, bem como a inclusão, qualidade e equidade, e, em particular, de se fomentar o combate ao insucesso e abandono escolares.

No quadro dos argumentos que aqui temos sistematizado, a análise das políticas nacionais que têm orientado o currículo escolar, em geral, e da Matemática, em particular, tornou evidente que várias medidas políticas têm assumido princípios comuns aos já expostos e associados às propostas da UNESCO, OCDE e da União Europeia. Esta análise, efetuada partir da reforma de 89 (séc. XX), permitiu identificar que várias têm sido as iniciativas políticas que tiveram na sua base princípios como qualidade, inclusão e equidade. Nesta compreensão, e focando-nos no 3.º ciclo do ensino básico, destacamos algumas medidas que têm assumido como objetivo garantir o acesso, com sucesso, a uma educação de base para todos. São disso exemplo:

- Projeto *Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico*, lançado no ano letivo 1996/1997 pelo Departamento de Educação Básica;
- *Projeto Gestão Flexível do Currículo* (Despacho n.º 4848/97, de 30 de julho), experiência que se desenvolveu de 1997/1998 a 2000/2001;
- *Documento Orientador das Políticas Educativas para o Ensino Básico — Educação, Integração, Cidadania* (publicado em 1998);
- Reorganização curricular do ensino básico (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro);
- *Plano de Ação para a Matemática* (em 2006);
- Organização curricular dos ensinos básico e secundário (Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho).

Ainda nesta análise, podemos concluir que a etapa governativa no período entre 2005-2009 foi marcada por discursos que seguem em dois sentidos, ora orientados para a promoção de uma escola pública enquanto fator de justiça e mobilidade social, ora direcionados para o desenvolvimento do controlo social a

partir da avaliação externa de escolas e de professores (Estrela & Teodoro, 2008). No que se refere aos diplomas legais que orientam o currículo no período 2011/2012-2015, a análise permitiu evidenciar que os seus discursos são marcados por princípios como *qualidade e sucesso escolar, cultura de rigor e excelência, autonomia e liberdade para as escolas e para os professores*, sobressaindo também a valorização da avaliação externa através de exames, o que nos leva a inferir a presença de princípios que podem ser associados a uma visão da educação como economia do conhecimento, princípios que têm sido assumidos nos discursos da União Europeia e da OCDE.

6.1.2. Influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico – Perceções de professores

Nesta dimensão incluímos as ideias centrais que resultam da análise relativa aos discursos dos professores entrevistados e que visaram responder à questão: *Que influências têm políticas de educação matemática na organização e desenvolvimento do currículo de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico?*

Os dados mostraram que os professores, envolvidos no presente estudo, assumem diferentes posições sobre possíveis influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares. Os que reconheceram existir influência indicam o cumprimento do programa e o contacto com diferentes metodologias de ensino-aprendizagem. Contudo, destaca-se que, para alguns professores, as características dos alunos e a experiência profissional que possuem são os aspetos que mais influenciam as suas práticas.

Ainda neste âmbito de possíveis influências, os professores mostraram também posições diferentes no que diz respeito aos documentos curriculares que têm por base quando concretizam a planificação das suas aulas. Uns optam pelo manual da disciplina ou pela planificação anual realizada no início do ano, argumentando nestes casos que se trata de dois recursos que foram construídos tendo em conta as orientações definidas nos documentos curriculares para o ensino da Matemática. A opção de outros professores passa pelo Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (MEC, 2013) e pelo Caderno

de Apoio às Metas (Bivar et al., s/d). A importância atribuída a esses documentos, bem como à planificação, é percebida pelos professores como um meio orientador dos conteúdos matemáticos a trabalhar com os alunos, apontando o manual adotado como o recurso de eleição na planificação das suas aulas. De facto, a análise revelou que apesar de existirem discursos que apontam para a ideia de que os documentos orientadores para o ensino da Matemática têm reflexo nas estratégias que desenvolvem, sobressaem outros que parecem transparecer o facto de que esses documentos apoiam as práticas dos professores, essencialmente, ao nível da indicação dos conteúdos a trabalhar em sala de aula. Ou seja, numa visão de currículo muito restrita que o perspetiva como sinónimo de conteúdos (Pacheco, 2001) ou como uma estrutura organizada de conhecimentos (Leite, 2002).

De modo particular, tivemos como foco de análise três políticas de educação matemática – PM, PMEB e Metas –, nas suas relações de influência com as práticas curriculares dos professores. A este propósito, os dados indicaram que o desenvolvimento do projeto PM impulsionou o trabalho colaborativo entre professores, o que contribuiu para romper com a cultura do individualismo que, nas percepções de alguns docentes, se vivencia nas escolas. O trabalho colaborativo, a que os professores se referem, integrou a discussão acerca de estratégias de ensino-aprendizagem e a construção e a partilha de materiais didáticos. Alguns professores associaram ainda outras práticas ao trabalho colaborativo desenvolvido no âmbito do PM, como a partilha entre pares e a autoavaliação de práticas de ensino-aprendizagem e a procura de estratégias para melhorar os resultados dos alunos. Esta última prática parece indiciar que os professores têm em conta as dificuldades dos alunos na definição de estratégias, o que nos leva a constatar a procura de processos de contextualização curricular que têm por referência o *sujeito/aluno* (Fernandes et al., 2012). O reconhecimento do trabalho colaborativo como um efeito positivo promovido pelo PM foi encontrado também por vários estudos que tiveram como foco este projeto (Magalhães, 2009; Oliveira, 2009; Carvalho, 2010; Oliveira, 2011). Refira-se ainda que outros professores associaram o trabalho colaborativo quer ao desenvolvimento do PM, quer à implementação do PMEB (ME, 2007), considerando que eles geraram o desenvolvimento de novas experiências.

A análise dos discursos proferidos pelos professores evidenciou que, a par de dificuldades e constrangimentos associados à realização de trabalho colaborativo, é também reconhecida a sua mais-valia nas práticas curriculares. No entanto, constatou-se também alguma dificuldade na sustentabilidade desse trabalho. A nosso ver, tal situação poderá estar associada, entre outros aspetos, à forma como o projeto foi construído e desenvolvido, pois, como foi apontado por uma professora da Escola B, com o intuito de envolver todos os professores no projeto, o Diretor tomou a decisão de que todos iriam lecionar no ensino básico, não se tratando de uma decisão tomada por cada professor.

Embora reconheçamos que possam existir outros aspetos que tenham contribuído para a fragilização do trabalho colaborativo, reconhecemos também, e apoiando-nos em Marinho (2014), que uma cultura de colaboração efetiva não se desenvolve através de práticas assentes no “campo do intimado”, mas, sim, no “campo do desejado”, do desejo de participação e de envolvimento dos próprios sujeitos em uma cultura de “transformação” – de concepções, crenças, mitos e valores e, conseqüentemente, de melhoria das suas práticas –, para melhorar as aprendizagens e o sucesso escolar dos alunos. É neste sentido que se solicita uma cultura de “responsabilidade coletiva”, em que a escola se organiza e atua em função de um objetivo comum e com o compromisso de construir o sucesso para todos (Hargreaves & Fullan, 2012). Nesta linha de ideias, reforçamos, com este estudo, a importância de os professores assumirem no seu coletivo o trabalho colaborativo entre pares como forma de melhorar as suas práticas, procurando desta forma ultrapassar dificuldades e minorar constrangimentos com que se vão defrontando no dia a dia escolar.

Relativamente a outros aspetos de influência atribuídos ao projeto PM e ao PMEB, os dados apontaram, no caso de alguns professores, para a oportunidade de experienciar práticas de ensino-aprendizagem que assentam numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* (Ponte, 2005) e, para outros, a oportunidade de legitimar e reforçar esse tipo de práticas que já realizavam. O projeto PM, ao proporcionar o contacto com outras práticas, impulsionou mudanças nas perspetivas de ensino dos professores de Matemática destas escolas que, sendo predominantemente tradicionalistas – *ensino direto* (Ponte, 2005) –, passaram a reconhecer a importância de apelarem a um maior envolvimento dos alunos nas

situações de aprendizagem – *ensino-aprendizagem exploratório* (*ibidem*). Estas ideias vão ao encontro de Ponte (2009) quando aponta que o PMEB propõe uma mudança nas práticas de ensino dos professores de um modelo baseado no *ensino direto* para uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*. Por outro lado, transparecem também a presença de práticas de contextualização curricular que têm como referência o *sujeito/aluno*, uma vez que reconhecem a importância de o envolver nos processos de ensino-aprendizagem.

A diversificação de tarefas foi outro aspeto de influência associado ao desenvolvimento do projeto PM e do PMEB. A este propósito, os professores indicaram que começaram a propor aos seus alunos tarefas mais desafiantes, que envolviam situações reais e que exigiam a capacidade de interpretação. Por outras palavras, começaram a propor tarefas diversificadas tendo em conta o grau de dificuldade e o seu contexto. Neste trabalho assente na diversificação de tarefas, os professores fizeram também referência aos exercícios de exame e do PISA. Esta situação parece indiciar que a diversificação de tarefas a que se referem estes professores, poderá ser impulsionada, em simultâneo, pela avaliação externa à qual os alunos são sujeitos, a nível nacional, através da prova final de ciclo a realizar no 3.º ciclo (9.º ano de escolaridade), e a nível internacional pelo PISA.

A diversificação de tarefas anunciada por estes professores parece evidenciar ainda a importância de os alunos trabalharem com situações de um contexto real, o que poderá ser um indício da presença de práticas de contextualização curricular que têm como referência o *local/contexto* (Fernandes et al., 2012). Isto é, práticas que procuram articular os saberes escolares com as vivências reais dos alunos como possibilidade para alcançar níveis de aprendizagens mais significativos (Smith, 2005; Leite et al., 2012).

É de referir que o desenvolvimento de processos de *ensino-aprendizagem do tipo exploratório* e a diversificação de tarefas enquanto aspetos de influência do projeto PM e/ou do PMEB, constatados nos discursos dos professores, foram também aspetos que mereceram destaque nas orientações propostas pelo PMEB (ME, 2007). Esta ideia vai ainda ao encontro do estudo de Nunes (2014) quando refere que o conhecimento dos professores sobre as orientações preconizadas no PMEB parece ter orientado as suas decisões, quer na seleção de tarefas e de

materiais curriculares, quer na definição de metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem.

A propósito ainda de possíveis influências do projeto PM nas práticas curriculares, os dados permitiram concluir que o PM, através das assessorias, contribuiu para a melhoria das aprendizagens nos alunos. Para estes professores, tal situação deveu-se ao facto de as assessorias terem proporcionado:

- mais tempo para trabalhar Matemática, uma vez que as assessorias eram realizadas nos tempos de Estudo Acompanhado;
- um trabalho em par pedagógico, o que permitiu a concretização de um ensino mais individualizado e, desta forma, responder às dificuldades de cada aluno.

Podemos referir que, neste caso, os discursos dos professores apontam para práticas que parecem assumir a possibilidade de oferecer ao aluno uma estratégia diferenciada, como forma de responder às suas necessidades (Dowden, 2007; Leite & Fernandes, 2010). A nosso ver, trata-se de práticas que podem ser associadas a processos de contextualização curricular que têm por referência a *prática pedagógica* (Fernandes et al., 2012).

Na visão de alguns professores, a melhoria das aprendizagens dos alunos ocorreu, nomeadamente, ao nível da resolução de problemas com maior grau de desafio matemático e pela relação de conteúdos, associando essa melhoria ao facto das assessorias terem promovido uma maior motivação e empenho dos alunos na disciplina. Estes resultados vão ao encontro de outros estudos, nomeadamente ao de Santos et al. (2009), quando mostram as assessorias enquanto meio de promoção de apoio individualizado, e aos de Magalhães (2009), Santos e Pires (2009), Carvalho (2010) quando revelam que as assessorias contribuíram para uma melhoria das aprendizagens dos alunos na disciplina de Matemática.

Relativamente a possíveis influências das orientações curriculares propostas pelas Metas nas práticas curriculares dos professores, constatámos que a maioria dos docentes manifestou que essas orientações não implicaram mudanças significativas ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem. Esta inferência deduz-se, quer dos discursos que expressam não existir influências, quer dos

daqueles que, indicando existir influências, deixam transparecer a ideia de que as Metas funcionam essencialmente como uma listagem de conteúdos/descriptores a cumprir. Além desta inferência, os dados permitiram constatar também que apenas duas professoras consideraram existir influências da vivência destas duas medidas curriculares – PMEB e Metas. Uma das professoras referiu que essa experiência a levou a optar por estratégias de ensino que oscilam entre um *ensino direto* e um *ensino-aprendizagem exploratório* (Ponte, 2005); já no caso da outra professora, embora considere que as Metas impulsionaram as suas práticas para um “ensino mais direto e mais orientado”, reconhece a importância de recorrer a outras abordagens, dependendo dos conteúdos a trabalhar e dos perfis dos seus alunos. Ainda referente aos discursos destas duas professoras, verificamos que, se por um lado, atribuem às Metas e ao PMEB as suas opções ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem, por outro, e quando se referem às Metas, enunciam discursos onde parece sobressair a importância de identificar quais os conteúdos a cumprir, tal como foi expresso pelos outros professores. Esta perspetiva das Metas como listagem de conteúdos/descriptores a cumprir encontra eco nas ideias de Ponte et al. (2012) quando apontam as Metas como uma extensa listagem de objetivos específicos, apresentados de forma rígida e fragmentada, e de Loureiro (2012) quando refere que elas estão elaboradas numa lógica de soma de conhecimentos e factos.

A análise dos discursos revelou ainda que alguns professores sentem dificuldades na seleção de estratégias de ensino para determinados conteúdos matemáticos propostos pelas Metas, dada a sua complexidade tendo em conta a faixa etária dos alunos. Estas ideias encontram fundamento na perspetiva de vários autores (Ponte et al., 2012; Brunheira, 2013; Veloso et al., 2013) quando referem que as Metas Curriculares incluem assuntos matemáticos com um nível de profundidade inadequado para o ensino básico. Nesta mesma linha de ideias, uma professora apontou que o grau de abstração que envolve alguns dos conteúdos condiciona a aprendizagem dos alunos, na medida em que dificulta a sua articulação com outros saberes. Também em outros discursos sobressai a ideia de que a Matemática preconizada nas Metas não é para todos os alunos, mas apenas para os bons alunos.

Em síntese, embora numa fase inicial a maioria dos professores não tenha reconhecido influências de políticas de educação matemática nas suas práticas curriculares, o mesmo não aconteceu quando confrontados sobre o projeto PM, o PMEB e as Metas. Neste âmbito, e enquanto aspetos de influência, os dados deste estudo revelaram que os professores associam: (i) ao PM e ao PMEB, o desenvolvimento de trabalho colaborativo e a oportunidade de experienciar e legitimar novas práticas (práticas que assentam numa abordagem de ensino-aprendizagem exploratório e que têm em conta a diversificação de tarefas); (ii) ao PM, através das assessorias, um contributo na melhoria das aprendizagens (mais tempo para trabalhar Matemática; ensino mais individualizado); e (iii) às Metas, a proposta de uma listagem de conteúdos a cumprir. Embora a maioria dos professores não reconheça influências das orientações preconizadas nas Metas, parece-nos que a dificuldade por eles apontada na seleção de estratégias de ensino-aprendizagem para determinados conteúdos, bem como a sua articulação com outros saberes, dado o seu grau de complexidade e abstração, poderá, a nosso ver, remeter os professores para o desenvolvimento de estratégias de orientação mais tradicional – exposição, demonstração de mostra como se faz e treino –, bem como inibir o desenvolvimento de estratégias de contextualização curricular. Por outro lado, é de salientar que esta diferença entre influências associadas ao PM/PMEB e às Metas, partilhada por estes professores, poderá estar relacionada, entre outros aspetos, à forma como essas políticas foram implementadas. De facto, podemos dizer que, tanto o processo de construção e desenvolvimento do PM, como os processos de experimentação e de implementação do PMEB, proporcionaram o envolvimento dos professores como participantes ativos, ou seja, foram concretizados segundo processos participados integrando os principais intervenientes, o que não aconteceu com a implementação das Metas.

A par desta inferência, concluímos que a vivência do projeto PM bem como do PMEB proporcionou experiências curriculares enriquecedoras, quer para alunos, quer para professores, que assumiram práticas de contextualização do currículo e que, nas perceções dos entrevistados, contribuíram para a melhoria das aprendizagens dos alunos na disciplina de Matemática. Neste sentido, o

presente estudo evidencia que as políticas dos decisores governamentais podem influenciar, positiva ou negativamente, a qualidade da educação escolar.

6.1.3. Práticas de contextualização curricular no ensino da Matemática, no 3.º ciclo do ensino básico, e sua relação com a aprendizagem dos alunos – Percepções de professores e alunos

Com esta dimensão do estudo na qual trazemos as percepções de professores e de alunos, pretendemos responder às seguintes questões: *Que práticas de contextualização curricular são promovidas por professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico? Que percepções têm professores de Matemática sobre efeitos de práticas de contextualização curricular nas aprendizagens dos alunos? Que relações estabelecem alunos de 3.º ciclo do ensino básico entre práticas curriculares de professores de Matemática e a aprendizagem?*

A análise das percepções dos professores e dos alunos, envolvidos no presente estudo, sobre práticas de contextualização curricular e suas relações com as aprendizagens dos alunos, evidenciou diferentes perspetivas. Através dos discursos dos professores, constatámos que todos recorrem, e de forma frequente, a práticas que assentam numa orientação curricular focada na aprendizagem e que têm por base o reconhecimento da importância dos conhecimentos prévios dos alunos (Kraemer, 2008; Vasconcelos, 2008; Fernandes et al., 2012; Serrazina, 2012; Cruz & Szymanski, 2013). Neste sentido, podemos afirmar que práticas de contextualização curricular que têm por referência os *conteúdos disciplinares* (Fernandes et al., 2012) são frequentes e comuns a estes professores de Matemática. Esta ideia vai ao encontro das percepções dos alunos que apontaram que os professores utilizam, com frequência significativa, estratégias que têm por base os conhecimentos prévios dos alunos.

Quer para os docentes quer para os alunos, práticas que fomentam a articulação dos novos conteúdos com aqueles que os alunos já conhecem contribuem para favorecer as aprendizagens dos alunos. Esta foi uma posição que os professores assumiram, sustentando que se trata de práticas que facilitam a compreensão dos novos assuntos matemáticos, promovem uma aprendizagem

articulada dos diferentes conteúdos e apoiam a sua memorização. Estas ideias encontram eco em vários autores que defendem que práticas que têm por base os conhecimentos prévios dos alunos podem constituir um processo promissor de melhoria das aprendizagens dos alunos (Valero, 2002; Serrazina 2012; Cruz & Szymanski, 2013). Nesta perspetiva reconhece-se que o estabelecimento de conexões com aquilo que os alunos já conhecem e sabem pode aumentar as suas possibilidades em assimilar e reorganizar os seus pensamentos (Valero, 2002) e facilitar a aprendizagem compreensiva da Matemática (Serrazina, 2012).

Os dados provenientes das entrevistas aos professores permitiram concluir também que, de um modo geral, concretizam práticas curriculares em que procuram articular os assuntos matemáticos com situações reais que são familiares aos alunos, ou seja, práticas de contextualização curricular que têm por referência o *local/contexto* (Fernandes et al., 2012). Em síntese, os depoimentos dos professores mostram que estamos perante práticas que têm por base uma orientação curricular focada na aprendizagem que privilegia as experiências de vida dos alunos nos seus processos de aprendizagem (Zabala, 2002; Gillespie, 2002; Smith, 2005; Kalchik & Oertle, 2010). De facto, as opiniões expressas pelos professores indiciam sentidos concordantes, mesmo quando expressaram a elas não recorrer. Nesta articulação dos conteúdos matemáticos com situações reais, os professores entrevistados consideraram que tais práticas permitem promover melhores aprendizagens nos alunos, pelo facto de favorecerem a compreensão e memorização dos assuntos matemáticos, contribuindo para uma maior motivação para a aprendizagem dos conteúdos, pois mostram a utilidade da Matemática através da sua relação, e aplicação, com situações reais.

O reconhecimento, por parte destes professores, da importância de recorrer a práticas que têm em conta as vivências sociais dos alunos encontra também fundamento na perspetiva de vários autores que apoiam a tese de que práticas que proporcionam o desenvolvimento de experiências de aprendizagem em contextos formais em articulação com experiências vivenciadas em contextos não-formais podem possibilitar aprendizagens significativas (Abreu, 1995, 1996; Ponte et al., 1998; Davis et al., 2009; Paixão & Jorge, 2015; Jorge & Silva, 2016).

A partir da análise do olhar dos alunos sobre práticas que têm por base situações da vida real dos alunos, constatámos a existência de um desencontro

entre as suas percepções e as dos seus professores. De facto, os dados dos alunos indiciam que os professores não recorrem com muita frequência a estratégias que favoreçam a concretização dessas práticas e que, embora lhes reconheçam algum contributo para a aprendizagem, não correspondem àquelas com as quais consideram mais aprender.

Cruzando ainda as percepções dos alunos com as dos professores, podemos referir que a posição dos alunos acerca da menor frequência de práticas de contextualização curricular que têm por referência o *local/contexto* pode estar associada à dificuldade, reconhecida por alguns dos professores, em desenvolver esse tipo de práticas, considerando não ser fácil encontrar exemplos adequados, simultaneamente, aos conteúdos a trabalhar e à realidade dos alunos. A nosso ver, este constrangimento poderá também estar relacionado com o facto de o manual ser considerado pelos professores como recurso de eleição, aspeto destacado por vários estudos (APM, 1998; Mosquito, 2008; Viseu, 2009; Delgado, 2011; Nunes, 2014). De facto, alguns dos depoimentos de professores deixaram transparecer a ideia de uma certa vinculação das suas práticas curriculares à prescrição do manual, situação que poderá restringir a seleção de situações de aprendizagem adequadas para trabalhar com os alunos.

Ainda no âmbito das práticas curriculares desenvolvidas pelos professores, a análise dos discursos recolhidos permitiu evidenciar a presença de outros enfoques, tais como a atenção às características e aos ritmos de aprendizagem dos alunos e o seu envolvimento nos processos de aprendizagem. De um modo geral, os dados mostraram que os professores revelam uma preocupação em construir processos de ensino-aprendizagem que sejam adequados às especificidades dos seus alunos. A este propósito, constatámos, enquanto estratégias através das quais os professores procuram dar resposta às diferentes características dos seus alunos/turmas, a seleção diferenciada de tarefas tendo em conta o seu grau de desafio, a opção entre uma estratégia de ensino de carácter mais *direto* ou *exploratório* e a reconfiguração de práticas no próprio desenrolar das aulas.

Também as percepções dos alunos revelaram que os professores recorrem a práticas assentes numa orientação tradicional, ou seja, que têm por base uma abordagem de *ensino direto*. Embora reconhecendo o seu contributo para a

aprendizagem, expressaram também que não é com estratégias que se baseiam numa lógica de treino e de mera exposição que aprendem melhor. A nosso ver, se por um lado as percepções dos professores e dos alunos mostram a presença de práticas que assentam numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*, por outro, indicam também que práticas que têm subjacente uma abordagem de *ensino direto* são ainda frequentes nas aulas de Matemática.

Outras práticas apontadas pela maioria dos professores de ambas as escolas, como forma de dar uma resposta diferenciada às dificuldades dos seus alunos, têm a ver com respeitar os ritmos de aprendizagem bem como realizar um acompanhamento mais individualizado. Podemos concluir que estamos perante práticas que, além de terem como foco o *sujeito/aluno*, correspondem também a práticas de contextualização curricular que têm por referência a *prática pedagógica* (Fernandes et al., 2012). Neste âmbito, é de destacar que alguns professores apontaram a heterogeneidade das turmas, o cumprimento do programa, a gestão, em simultâneo, do trabalho individual e do grupo turma como constrangimentos no desenvolvimento de práticas que têm em conta os diferentes ritmos dos alunos bem como um acompanhamento mais individualizado e diferenciado. Este tipo de práticas que assentam numa orientação curricular que reconhece a existência de diferentes ritmos de aprendizagem bem como a importância de uma prática de ensino-aprendizagem mais individualizada por referência às dificuldades dos alunos emerge também nas percepções dos alunos como práticas que assumem presença nas aulas dos seus professores. As percepções dos alunos permitiram ainda constatar que os seus professores recorrem a práticas que reconhecem a existência de estilos de aprendizagem distintos com uma frequência significativa. Por outras palavras, recorrem a práticas que têm subjacente a ideia de que os alunos não aprendem todos do mesmo modo nem revelam as mesmas dificuldades (Santos, 2009).

A análise dos discursos destes professores apontou também para práticas de contextualização curricular que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem. De facto, a maioria dos professores fez referência à promoção de espaços de partilha e de discussão de ideias dos alunos. Esta opção encontra fundamento em autores que reconhecem a importância da discussão entre os alunos e entre esses e o professor como meio favorável à

construção de conhecimento na aula de Matemática (Menezes, 2000; Valero, 2002; Guerreiro et al., 2015). Alguns professores indicaram ainda a concretização de práticas que assentam numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*, reconhecendo que ela permite um maior envolvimento do aluno na construção das suas aprendizagens. Esta posição ancora-se na perspetiva defendida por vários autores (Bishop & Goffree, 1986; Ponte, 2005, 2009; Ponte & Serrazina, 2009; Menezes et al., 2014) quando argumentam que a abordagem de *ensino-aprendizagem exploratória* possibilita um envolvimento ativo dos alunos na construção do seu conhecimento. Nesta linha de ideias, a opção por práticas de *caráter exploratório* que atribuem ao aluno um papel central no processo de ensino-aprendizagem, assumindo-o como protagonista das suas aprendizagens, pode ser associada a práticas de contextualização curricular que têm por referência o *sujeito/aluno* (Fernandes et al., 2012).

Vale ainda ressaltar que os discursos dos professores vão ao encontro dos dados recolhidos através do questionário aos alunos, e que revelaram que práticas que estimulam o envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem, a partir do desenvolvimento de uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório* e da promoção da aprendizagem entre pares e de momentos de discussão de ideias matemáticas, têm lugar (com alguma frequência ou com frequência significativa) nas práticas dos seus professores de Matemática.

Relativamente aos contributos que estas práticas podem trazer para as aprendizagens dos alunos, os discursos dos professores participantes neste estudo evidenciaram que processos de contextualização curricular que têm por referência o *sujeito/aluno* e a *prática pedagógica* possibilitam melhores aprendizagens. Como foi neste trabalho argumentado, tais práticas permitem responder às especificidades/dificuldades dos alunos, facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos e proporcionam uma maior motivação no trabalho que os professores desenvolvem nas aulas de Matemática. Esta posição é concordante com as perceções dos alunos que revelaram tratar-se de práticas que contribuem de forma significativa para a aprendizagem desta disciplina.

A par da valorização de práticas que assentam numa abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*, alguns professores partilharam sentir dificuldades na

sua concretização. A nosso ver, essas dificuldades podem ser associadas, e corroborando Menezes et al. (2015), ao facto de ser uma prática bastante exigente e pouco previsível, na medida em que tem como base as ações dos próprios alunos. Por outro lado, trata-se de práticas que por serem novas para estes professores podem despoletar sentimentos de insegurança na sua concretização. Neste sentido, reconhecendo a importância de práticas que têm por base uma abordagem de *ensino-aprendizagem exploratório*, entre outros aspetos, pelo facto de promover um maior envolvimento dos alunos nas situações de aprendizagem, e apoiando-nos mais uma vez em Menezes et al., (2015), por lhe serem associados resultados positivos ao nível da aprendizagem da Matemática, consideramos que o constrangimento partilhado por esses professores possa ser ultrapassado através de um maior investimento na planificação de aulas. Queremos com isto reforçar a importância do trabalho dos professores ao nível da planificação de aulas que, concretizado quer de forma individual quer complementado por trabalho colaborativo com outros pares, acreditamos poder constituir-se num meio de melhorar os processos de ensino-aprendizagem no sentido de se alcançar um maior sucesso nas aprendizagens dos alunos.

Em síntese, a análise realizada permitiu concluir que, quer nas perceções dos professores quer nas perceções dos alunos, a contextualização curricular tem lugar nas práticas destes professores de Matemática e é desenvolvida segundo diferentes enfoques – práticas de contextualização curricular que têm por referência os *conteúdos disciplinares*, o *local/contexto*, o *sujeito/aluno* e a *prática pedagógica*. Revelou também indícios da presença de práticas de contextualização curricular que têm por referência a *diversidade* (Fernandes et al., 2012), conclusão que tiramos a partir de referências a práticas que assentam num trabalho que envolve situações reais vivenciadas pelos alunos, bem como práticas que procuram responder às diferentes características dos alunos/turmas, aos seus ritmos de aprendizagem e dificuldades que têm para acederem a novas aprendizagens. No entanto, as perceções dos alunos evidenciam que práticas que têm como foco o *local/contexto* não se constituem nem como muito frequentes nem correspondem àquelas com as quais consideram mais aprender.

Os dados deste estudo levaram ainda a concluir que, nas percepções destes professores e destes alunos, práticas que se orientam por princípios de contextualização curricular, reconhecendo-se diferentes enfoques, podem contribuir para promover a aprendizagem desta disciplina de modo mais significativo. Estamos, neste raciocínio, em convergência com a perspectiva de vários autores (Bergamaschi, 2007; Nascimento & Urquiza, 2010; Leite et al., 2011; Morgado et al., 2011; Zabalza, 2012) quando argumentam que a contextualização do currículo, tendo em conta as características das situações onde vai ser desenvolvido, constitui uma possibilidade de alcançar níveis de aprendizagens mais significativos para todos os alunos e concretizar uma Matemática que seja para todos.

6.2. Limitações do estudo e recomendações para futuros estudos

Neste ponto final do trabalho procuramos partilhar as principais limitações sentidas na realização do estudo bem como algumas recomendações para futuras investigações. Enquanto limitações, e tendo assumido como um dos objetivos identificar influências de políticas de educação matemática nas práticas curriculares de professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico, em particular no que diz respeito às Metas curriculares, consideramos que o momento em que procedemos à recolha de dados (final do ano letivo 2014/2015) possa não ter sido o mais adequado, uma vez que havia decorrido pouco tempo desde a sua implementação. De facto, e no que ao 3.º ciclo diz respeito, a aplicação obrigatória das orientações preconizadas nas Metas decorreu no ano letivo 2013/2014 para o 7.º ano de escolaridade e, em 2014/2015, para o 8.º ano, o que significa que a experiência vivenciada pelos professores na implementação dessas Metas era ainda reduzida. Reconhecemos que as influências de políticas nas práticas dos professores implicam tempo, por um lado, para que elas se concretizem e, por outro, para que os próprios professores delas se apropriem.

Outro aspeto que pode constituir uma limitação do estudo prende-se com o facto de se pretender estudar práticas de professores. Neste âmbito, e reconhecendo alguma dificuldade nos professores em expressarem-se acerca

das suas práticas, seria pertinente enriquecer os dados deste estudo com a observação de aulas dos docentes entrevistados. Com este procedimento, poderíamos obter outros dados quer acerca de influências das políticas nas suas práticas, quer quanto ao tipo de estratégias a que recorrem nas suas aulas. Ou seja, poderíamos ter tido acesso a outras informações que permitir-nos-iam concretizar uma caracterização mais próxima e uma compreensão mais aprofundada das práticas destes professores, tendo ainda em conta os contextos em que são desenvolvidas. Não obstante, a limitação de tempo existente, por parte da investigadora na conciliação da concretização desta investigação com o seu trabalho profissional, não ofereceu condições para essa opção.

Por outro lado, embora reconheçamos como mais-valia deste estudo trazer a visão dos alunos, e num número bastante significativo, através da aplicação de um questionário, consideramos também a pertinência de complementar estes dados com outros recolhidos segundo outras técnicas, como por exemplo entrevistas ou *focus group*. Esta opção contribuiria para uma melhor compreensão das perceções dos alunos acerca das relações entre estratégias de contextualização curricular, bem como outras estratégias, e os modos como aprendem, ou seja, como de facto eles consideram que melhor aprendem Matemática.

Refletindo sobre a análise efetuada bem como as conclusões resultantes do presente estudo, podemos sugerir algumas recomendações para futuras investigações.

Sendo constatada, quer por investigações realizadas, quer pelos professores e alunos envolvidos neste estudo, a importância da contextualização curricular enquanto meio possibilitador de melhores aprendizagens, e revelando os professores dificuldades em a concretizar, avançamos com a sugestão de um projeto de investigação-ação que envolva os professores em processos de ação e de reflexão sobre a sua ação. Em nossa opinião, esse envolvimento poderá contribuir para um conhecimento mais aprofundado e compreensível dessas práticas de contextualização curricular, que consciencialize os seus efeitos e que a sua concretização não implica mais tempo mas, sim, maior atenção.

O presente estudo evidencia ainda que as políticas educativas podem influenciar as práticas dos professores. Neste sentido, torna-se pertinente uma

investigação contínua no âmbito das políticas educativas que vão sendo implementadas com o objetivo de analisar as suas implicações nas práticas e, desta forma, produzir conhecimento que possa contribuir para a produção de políticas capazes de responder, cada vez mais, aos desafios de uma educação que ofereça condições de sucesso para todos os alunos, e que seja motivadora do potencial profissional dos professores.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. (2001). *Reorganização Curricular do Ensino Básico – Princípios, Medidas e Implicações*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Abreu, G. (1995). A matemática na vida versus na escola: Uma questão de cognição ou de identidades sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11(2), 85-93.
- Abreu, G. (1996). Contextos sócio-culturais e a aprendizagem matemática pelas crianças. *Quadrante*, 5(2), 7-21.
- Afonso, N. & Costa, E. (2009). A influência do Programme for International Student Assessment (PISA) na decisão política em Portugal: O caso das políticas educativas do XVII Governo Constitucional Português. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 10, 53-64.
- Ainley, J., Pratt, D. & Hansen, A. (2006). Connecting engagement and focus in pedagogic task design. *British Educational Research Journal*, 32(1), 23-38.
- Almeida, L. & Freire, T. (2000). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. Braga: Psiquilíbrios.
- Almeida, L. S. (2015). A contextualização do saber na formação inicial dos professores de Matemática. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Almeida, M. M. R. (2011). *Insucesso na Matemática: As percepções dos alunos e as percepções dos professores*. Dissertação de Mestrado, Universidade Portucalense.
- Alonso, L., Peralta, H. & Alaiz, V. (2001). *Parecer sobre o Projeto de Gestão Flexível do Currículo*. Lisboa: Departamento da Educação Básica. Acesso em dezembro de 2015: <http://hdl.handle.net/1822/20821>.
- Alves, M. G. & Azevedo, N. R. (2010). (Re)pensando a investigação em educação. In M. G. Alves & N. R. Azevedo (Orgs.), *Investigar em Educação* (pp. 1-29). Óbidos: Várzea da Rainha Impressores, S.A.
- Amin, A. (1997). Placing Globalisation. *Theory, Culture and Society*, 14(2), 123-137.
- Antunes, F. (2005). Globalização e Europeização das Políticas Educativas. Percursos, Processos e Metamorfoses. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 47, 125-143.
- APM (1988). *Renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: APM.

- APM (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática* (Relatório final). Lisboa: APM/Instituto de Inovação Educacional.
- Apple, M. W. e Beane, J. A. (2000). *Escolas democráticas*. Porto: Porto Editora.
- Arnone, R. & Torres, C. A. (1999). *Comparative education: the dialectic of the global and the local*. Oxford: Rowman & Littlefield Publishers.
- Artigue, M. & Douady, R. (1993). A Didática da Matemática em França. *Quadrante*, 2(2), 41-67.
- Ball, D., Thames, M. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Ball, S. (1994). *Educational reform: a critical and post-structural approach*. Buckingham: Open University Press.
- Ball, S. (1998a). Big policies/Small World: An introduction to international perspectives in education policy. *Comparative Education*, 34(2), 119-130.
- Ball, S. (1998b). Cidadania global, consumo e política educacional. In L. Silva (Org.). *A escola cidadã no contexto da globalização* (pp.121-137). Petrópolis: Vozes.
- Ball, S. (2001). Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação. *Currículo sem Fronteiras*, 1(2), 99-116.
- Ball, S. & Bowe, R. (1998). El currículum nacional y su puesta en práctica: el papel de los departamentos de materias o asignaturas. *Revista de Estudios del Currículum*, 1(2), 105-129.
- Ball, S., Maguire, M. & Braun, A. (2012). *How schools do policy – policy enactments in secondary schools*. London: Routledge.
- Barcellos, R. (2016). Formação do professorado, políticas em educação y tecnologías. Tese de doutoramento, Universidade do Porto.
- Bardin, L. (2008). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Baroody, A. (1993). *Problem solving, reasoning, and communicating, k-8: Helping children think mathematically*. New York: Macmillan.
- Barroso, J. (2004). A autonomia das escolas: uma ficção necessária. *Revista Portuguesa de Educação*, 17(2), 47-83.
- Barroso, J. (2005) *Políticas educativas e organização escolar*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Bates, R. (2002). Administering the global trap: The roles of educational leaders. *Educational Management & Administration*, 30(2), 139-156.
- Beane, J. A. (2000). O que é um currículo coerente? In J. A. Pacheco (Org.), *Políticas de integração curricular* (pp. 39-58). Porto: Porto Editora.
- Ben-Peretz, M. (1988). Teoría y práctica curriculares en programas de formación del profesorado. In L. M. Villar Angulo, *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores* (pp. 241-248). Alcoy: Editorial Marfil.
- Bergamaschi, M. (2007). Educação escolar indígena: um modo próprio de recriar a escola nas aldeias Guarani. *Cadernos Cedes*, 27(72), 197-213.
- Bernstein, B. (1996). *A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle*. Petrópolis: Vozes.
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad*. Madrid: Morata.
- Bishop, A. & Goffree, F. (1986). Classroom organization and dynamics. In B. Christiansen, A. G. Howson & M. Otte (Eds.), *Perspetives on mathematics education* (pp. 309-365). Dordrecht: D. Reidel.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (s/d). Metas Curriculares do Ensino Básico – Matemática. Caderno de Apoio 3.º Ciclo. [On line] Acesso em maio de 2014:
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/ca_3_ciclo_final.pdf.
- Boaler, J. (1993). The role of contexts in the mathematics classroom: Do they make mathematics more “real”? *For the Learning of Mathematics*, 13(2), 12-17.
- Boavida, A. M. & Matos, J. M. (1993). Um olhar para o espelho. Emergência de um campo de reflexão teórica sobre Educação Matemática. *Quadrante*, 2(2), 7-17.
- Bobbit, F. (1918). *The curriculum*. Boston: Houghton Mifflin.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Bond, L. P. (2004). Using contextual instruction to make abstract learning concrete. *ACTE: Techniques*.
- Boulton-Lewis G. M., Neill, H. & Halford, G. S. (1987). Information processing and mathematical knowledge in Aboriginal Australian children in southeast Queensland. *Australian Aboriginal Studies*, 2, 63-65.

- Bowe, R., Ball, S. & Gold, A. (1992). *Reforming education and changing schools: case studies in policy sociology*. London: Routledge.
- Brousseau, G. (1988). Les différents rôles du maître. *Bulletin de l'A.M.Q. Montréal*, 23, 14-24.
- Brown, K. (2008). Employing mathematical modelling to respond to Indigenous students' needs for contextualised mathematics experiences. In M. Goos, R. Brown, & K. Makar (Eds.), *Navigating currents and charting directions (Proceedings of the 31st annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)* (pp. 93-99). Brisbane: MERGA.
- Brown, M. (1981). Goals as a reflection of the needs of the learner. In R. Morris (Ed.), *Studies in Mathematics Education* (volume 2). Paris: UNESCO.
- Brunheira, L. (2013). Exames, metas e um «novo» programa – a trilogia do regresso ao passado. *Educação e Matemática*, 122, 1.
- Bucknall, G. (1995). Building bridges between Aboriginal and Western mathematics. *Aboriginal Child at School*, 23(1), 22-31.
- Burbules, N. C. & Torres, C. A. (2004). Globalização e Educação: Uma introdução. In N. C. Burbules & C. A. Torres (Eds.), *Globalização e Educação. Perspetivas críticas* (pp. 11 – 26). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: Duas professoras, dois currículos*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Canavarro, A. P. (2005). O currículo do ensino básico em Matemática em Portugal: Caminhos e encruzilhadas. In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Eds.), *Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas* (pp. 43-68). Lisboa: APM.
- Canavarro, A. P., Santos, L., & Ponte, J. P. (2000). O currículo na prática letiva: Dois estudos de caso. *Atas do XI SIEM* (pp. 133-144). Lisboa: APM.
- Carvalho, M. M. S. (2010). *O Plano de Ação da Matemática e o sucesso escolar no 3º ciclo em escolas do concelho de Vila Verde. Um estudo sobre práticas curriculares colaborativas*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga.
- César, M. (2007). Dialogical identities in students from cultural minorities or students categorised as presenting SEN: How do they shape learning, namely in mathematics? In ScTIG Group (Eds.), *2nd sociocultural theory in educational research & practice conference proceedings*. Manchester: University of Manchester. Acesso em setembro de 2016: <http://hdl.handle.net/10451/6412>.

- Chapman, O. (2013). Mathematical-task knowledge for teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(1), 1-6. Acesso em outubro de 2016: DOI: 10.1007/s10857-013-9234-7.
- Charlot, B. (2007). Educação e Globalização: Uma tentativa de colocar ordem no debate. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 4, 129-136.
- Choppin, J. (2009). Curriculum-context knowledge: Teacher learning from successive enactments of a standards-based mathematics curriculum. *Curriculum Inquiry*, 39(2), 287-320. Acesso em outubro de 2016: Doi: 10.1111/j.1467-873X.2009.00444.x.
- CNE (2011). *Estado da Educação 2011. A qualificação dos portugueses*. Lisboa: CNE.
- CNE (2013). *Estado da Educação 2013*. Lisboa: CNE.
- Cobb, P., & Hodge, L. L. (2007). Culture, identity and equity in the mathematics classroom. In N. Nasir & P. Cobb (Eds.), *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom* (pp. 159-171). New York: Teachers College Press.
- Coelho, J. (2008). Sucesso ou insucesso na matemática no final da escolaridade obrigatória, eis a questão! *Análise Psicológica*, XXVI, 663-678.
- Connell, R. W. (1997). *Escuelas y justicia social*. Madrid: Ed. Morata.
- Cruz, J. Z. S. & Szymanski, M. L. S. (2013). *Ensino da Matemática nas escolas do Campo de Cascavel – PR: articulação entre Matemática e cotidiano discente*. Artigo apresentado na 36ª Reunião Nacional da ANPEd, Goiânia (Brasil). Acesso em setembro de 2016: http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt19_3266_texto.pdf.
- CRSE (1986). *Documentos Preparatórios - Projeto Global de Atividades*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Cruz, E. & Costa, F. A. (2015). Revisitando o(s) sentido(s) para a integração curricular. *Revista e-Curriculum*, 13(2), 193-213.
- Dale, R. (2004). Globalização e educação: Demonstrando a existência de uma “Cultura Educacional Mundial Comum” ou localizando uma “Agenda Globalmente Estruturada para a Educação”? *Educação e Sociedade*, 25(87), 423-460.
- Dale, R. (2008). Construir a Europa através de um Espaço Europeu de Educação. *Revista Lusófona de Educação*, 11, 13-30.
- D’ Ambrósio, U. (2008a). *Educação Matemática: da teoria à prática* (16ª edição). Campinas: Papirus.

- D' Ambrósio, U. (2008b). Globalização, educação multicultural e o programa etnomatemática. In P. Palhares (Coord.). *Etnomatemática. Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem da Matemática* (pp. 23-46). Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- Davis, E., Seah, W. & Bishop, A. (2009). Institutional gaps in mathematics education research procedures between a developed and developing country. In R. Hunter, B. Bicknell & T. Burgess (Eds.), *Crossing divides: Proceedings of the 32nd annual conference of the mathematics education research group of Australasia* (volume1, pp. 137-144). Palmerston North, New Zealand: MERGA.
- Davis, P., & Hersh, R. (1995). *A experiência matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Dawson, G. P. (1991). Maths encounters. *Aboriginal Child at School*, 19(4), 37-53.
- Delgado, M. F. (2011). *A articulação entre a Matemática e o Estudo Acompanhado: Conceções e práticas de professores*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga.
- Delors, J. (Coord.) (1996). *Educação um tesouro a descobrir*. UNESCO: Edições ASA.
- Denzin, N. K. (1989). *The Research Act*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (1998). *Strategies of qualitative inquiry*. Thousand Oaks: Sage.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2006). Introdução. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *O planejamento da pesquisa qualitativa. Teorias e abordagens* (pp. 15-41). Porto Alegre: Artmed.
- Doll, W. (1997). *Currículo: uma perspectiva pós-moderna*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Dowden, T. (2007). Relevant, challenging, integrative and exploratory curriculum design: Perspectives from theory and practice for middle level schooling in Australia. *The Australian Educational Researcher*, 34(2), 51-71.
- Doyle, W. (2009). Situated practice: A reflection on person-centered classroom management. *Theory into Practice*, 48(2), 156-159.
- Duarte, T. (2009). *A possibilidade da investigação a 3: reflexões sobre triangulação (metodológica)*. Lisboa: CIES/ISCTE.
- English, L. (Ed.) (2002). *Handbook of international research in mathematics education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York, NY: Macmillan.
- Ertl, H. & Phillips, D. (2006). Standardization in EU education and training policy: findings from European research network. *Comparative Education*, 42(1), 77-91.
- Esteves, M. (2006). A análise de conteúdo. In J. A. Lima & J. A. Pacheco (Orgs), *Fazer investigação. Contributos para a elaboração de dissertações e teses* (pp. 105-126). Porto: Porto Editora.
- Esteves, M. (2012). *A contextualização dos saberes para a sua aprendizagem*. Comunicação apresentada no Colóquio da secção portuguesa da AFIRSE, Lisboa.
- Esteves, M. & Rodrigues, A. (2012). Exames nacionais e contextualização no ensino da História. *Interações*, 22, 135-162.
- Estrela, E. & Teodoro, A. (2008). As políticas curriculares em Portugal (1995-2007). Agendas globais e reconfigurações regionais e nacionais. *Espaço do Currículo*, 1(1), 130-165.
- Felício, H. M. S. (2015). Integração Curricular: desafios de uma parceria interinstitucional. *Revista e-Curriculum*, 13(2), 214-231.
- Fernandes, D. (2010). Reflexões acerca das relações entre os estudos internacionais de avaliação das aprendizagens e as políticas educativas. In A. Bettencourt, M. Miguéns & G. Ramalho (Orgs), *Impacto das avaliações internacionais nos sistemas educativos* (pp. 395-412). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Fernandes, D., Vale, I., Borralho, A. & Cruz, E. (2010). *Uma Avaliação do Processo de Experimentação do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico (2008/2009)*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Fernandes, P. (2005). Da reforma curricular do ensino básico dos finais dos anos 80 à reorganização curricular dos anos 90. Uma análise focalizada nos discursos. In C. Leite (Org.), *Mudanças Curriculares em Portugal. Transição para o séc. XXI* (pp. 51-73). Porto: Porto Editora.
- Fernandes, P. (2007). *O currículo do ensino básico em Portugal na transição para o séc. XX – um mapeamento de discursos políticos, académicos e de “práticos”*. Tese de Doutoramento, Universidade do Porto.
- Fernandes, P. (2011). *O currículo do ensino básico em Portugal: Políticas, perspetivas e desafios*. Porto: Porto Editora.

- Fernandes, P. & Figueiredo, C. (2012). Contextualização curricular – subsídios para novas significações. *Interações*, 22, 163-177.
- Fernandes, P., Leite, C., Mouraz, A. & Figueiredo, C. (2011). *Sentidos atribuídos ao conceito de "contextualização curricular"*. In A. Lozano et al., *Libro de Atas do XI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp.581-592). Acesso em dezembro de 2012: file:///C:/Users/Port/Downloads/581-592.pdf.
- Fernandes, P., Leite, C., Mouraz, A. & Figueiredo, C. (2012). Curricular Contextualization: Tracking the Meanings of a Concept. *The Asia-Pacific Education Researcher* (TAPER), 22(4).
- Fernandes, S. S. (2006). *A contextualização no ensino de matemática – um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do Distrito Federal*. Monografia, Universidade Católica de Brasília. Acesso em maio de 2014: <http://www.matematica.ucb.br/sites/000/68/00000081.pdf>.
- Fitzgerald, W. M. & Bouck, M. K. (1993). Models of instruction. In D. T. Owens (Ed.), *Research ideas for the classroom: Middle grades mathematics* (p. 244-258). Reston: NCTM.
- Flick, U. (1998). *An introduction to qualitative research: Theory, method and applications*. London: Sage.
- Fonseca, M. C. F. R. (1995). Por que ensinar Matemática. *Presença Pedagógica*, 1(6).
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: Reidel.
- Frigo, T. (1999). *Resources and Teaching Strategies to Support Aboriginal Children's Numeracy Learning: A Review of the Literature*. Sydney: NSW Board of Studies.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (2001). *Por que é que vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola*. Porto: Porto Editora.
- Furinghetti, F., Matos, J. M. & Menghini, M. (2013). From Mathematics and Education, to Mathematics Education. In M. A. (Ken) Clements et al. (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 273-302). New York: Springer.
- Gerdes, P. (2007). *Etnomatemática. Reflexões sobre Matemática e Diversidade Cultural*. Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- Giddens, A. (1990). *Sociology*. Oxford: Policy Press.

- Gillespie, M. K. (2002). EFF Research Principle: A contextualized approach to curriculum and instruction. *EFF Research to Practice* Note 3, 2-8.
- Jimeno Sacristán, J. & Pérez Gómez, A. (2011). *Educar por competências: o que há de novo?* São Paulo: Artmed.
- Giroux, H. (1986). *Teoria crítica e resistência em educação*. Petrópolis: Ed. Vozes.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (2005). *O Inquérito: Teoria e Prática* (4ª edição). Oeiras: Celta Editora.
- Graça, S. & Guerreiro, A. (2016). Conceções (etno)matemática de alunos do 2.º ciclo do ensino básico da cidade de Olhão. In M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale, & H. Guimarães (Eds.), *Atas do XXVII Seminário de investigação em educação matemática* (pp. 229-247). Porto: APM.
- Graham, B. (1987). Finding meaning in maths: an introductory program for Aboriginal children. In M. Christie, S. Harris & D. McClay (Eds.), *Teaching Aboriginal children: Milngimbi and beyond*. Mount Lawley WA: Western Australian College of Advanced Education, Institute of Applied Aboriginal Studies.
- Gravemeijer, K. (2005). What makes mathematics so difficult, and what can we do about it? In L. Santos, A. P. Canavarro & J. Brocardo (Eds.), *Educação matemática: Caminhos e encruzilhadas* (pp. 83-101). Lisboa: APM.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, California: Sage Publications.
- Guerreiro, A., Ferreira, R. A., Menezes, L. & Martinho, M. H. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*, 23(44), 279-295.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna*. Lisboa: McGraw Hill.
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (2012). *Professional capital: transforming teaching in every school*. New York: Teachers College Collumbia University.
- Howson, A. G., Keitel, C., & Kilpatrick, J. (1981). *Curriculum development in mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Husén, T. (1979). *L'école en question*. Bruxelles: Pierre Mardaga.
- Jorge, F. R. & Silva, N. (2016). Cidade, Escola e Explorações geométricas – um triângulo de aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico. In M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale & H. Guimarães (Eds.), *Atas do XXVII Seminário de investigação em educação matemática* (pp. 229-247). Porto: APM.

- Kalchick, S., & Oertle, K. (2010). The theory and application of contextualized teaching and learning in relation to programs of study and career pathways. *Transition Highlights*, 2, 1-6.
- Kemmis, S. (1988). *El curriculum: más allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Morata.
- Kraemer, J. M. (2008). Desenvolvendo o sentido do número: cinco princípios para planificar. In J. Brocardo, L. Serrazina & I. Rocha (Org.), *O Sentido do Número: reflexões que entrecruzam teoria e prática* (pp. 3-28). Lisboa: Escolar Editora.
- Ladson-Billings, G. (1994). *The dreamkeepers: Successful teachers of African American children*. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- Landsheere, V. & Landsheere, G. (1977). Definir os objetivos da educação. Lisboa: Moraes Editores.
- Lascoumes, P. & Le Galès, P. (2007). *Sociologie de L'action Publique*. Paris: Armand Colin.
- Leite, C. (1997). *As palavras mais do que os atos? O multiculturalismo no sistema educativo português*. Tese de Doutoramento, Universidade do Porto.
- Leite, C. (2001). A reorganização curricular do ensino básico: problemas, oportunidades e desafios. In C. V. Freitas, C. Leite, J. C. Morgado & M. O. Valente. *A reorganização curricular do ensino básico – fundamentos, fragilidades e perspetivas* (pp. 29-37). Porto: Edições Asa.
- Leite, C. (2002). O currículo e o multiculturalismo no sistema educativo português. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Leite, C. (2005). De um projeto nacional a um projeto local: Que lugar para as orientações curriculares? *Revista Perspetivar a Educação*, 10/11, 13-16.
- Leite, C. & Delgado, F. (2012). Práticas curriculares no ensino da Matemática: perceções de alunos do 9.º ano de escolaridade e sua relação com a contextualização curricular. *Interações*, 22, 83-112.
- Leite, C. & Fernandes, P. (2002a). *A avaliação das aprendizagens dos alunos. Novos contextos, novas práticas*. Porto: Edições Asa.
- Leite, C. & Fernandes, P. (2002b). Potencialidades e limites da gestão curricular local para (e na) construção de uma escola com sentido para todos. In Departamento de Educação Básica, *Gestão Flexível do Currículo – Reflexões de formadores e investigadores* (pp.41-62). Lisboa: ME.

- Leite, C. & Fernandes, P. (2010). Desafios aos professores na construção de mudanças educacionais e curriculares: que possibilidades e que constrangimentos. *Revista Educação – PUCRS*, 33(3), 198-204.
- Leite, C., Fernandes, P. & Morgado, J. C. (2013). A contextualização curricular como referente da avaliação externa das escolas. *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho.
- Leite, C., Fernandes, P., Mouraz, A., Morgado, J. C., Esteves, M. M., Rodrigues, M. Costa, N. & Figueiredo, C. (2011). Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos. *Atas do XI Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, vol. 2, Guarda.
- Leite, C., Fernandes, P., Mouraz, A., Morgado, J. C., Esteves, M. M., Rodrigues, M. A., Costa, N., Figueiredo, C., Mendes, B. & Pereira, C. (2012). Comunicação apresentada no Seminário Internacional *Contextualização do currículo escolar e sua relação com o sucesso educativo*, na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Acesso em maio de 2012: http://www.fpce.up.pt/contextualizar/pdf/Seminario_Internacional_28abril.pdf.
- Leite, C. & Pinto, C. (2016). O trabalho colaborativo entre os professores no quotidiano escolar. *Educação, Sociedade & Culturas*, 48, 69-91.
- Lima, E. S. (2014). Currículo contextualizado no semiárido: Repensando o processo de seleção e organização do conhecimento escolar. *Espaço do Currículo*, 7(2), 243-253.
- Lima, J. A. (2002). *As culturas colaborativas nas escolas. Estruturas, processos e conteúdos*. Porto: Porto Editora.
- Lloyd, G. (1999). Two teachers' conceptions of a reform-oriented curriculum: Implications for mathematics teacher development. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 2(3), 227-252.
- Lobato, G. (1991). Novos programas de matemática do ensino básico: que mudança? *Educação e Matemática*, 19/20, 3-6.
- Lopes, A. C. (2004). Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos?. *Revista Brasileira de Educação*, nº 26, 109-119.
- Lopes, A. C. (2005). Política de Currículo: Recontextualização e hibridismo. *Currículo Sem Fronteiras*, 5(2), 50-64.
- Lopes, A. C. & Macedo, E. (2006). Nota introdutória: reconfigurações nos estudos sobre políticas de currículo. *Currículo sem Fronteiras*, 6(2), 5-9.

- Loureiro, C. (2012). *Metas Curriculares – Que sentido? Educação e Matemática*, 119, 25.
- Lüdke, M. & André, M. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda.
- Luitel, B. C. & Taylor, P. C. (2007). The shanai, the pseudosphere and other imaginings: envisioning culturally contextualised mathematics education. *Cultural Studies of Science Education*, 2(3), 621–655. Acesso em setembro de 2016: DOI: 10.1007/s11422-007-9068-7.
- Lundgren, U. (1992). *Teoría del curriculum y escolarización*. Madrid: Ediciones MORATA.
- Magalhães, A. (2009). *Planos da Matemática. Interpretação e concretização no 3.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra.
- Mager, R. F. (s.d.). Como definir objetivos pedagógicos. Lisboa: Carreira & Carreira.
- Mainardes, J. (2006a). Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. *Educação & Sociedade*, 27(94), 47-69.
- Mainardes, J. (2006b). A Abordagem do Ciclo de Políticas e suas contribuições para a análise da trajetória de políticas educacionais. *Atos de Pesquisa em Educação*, 1(2), 94-105.
- Mainardes, J. & Marcondes, M. (2009). Entrevista com Stephen Ball: Um diálogo sobre justiça social, pesquisa e política educacional. *Educação & Sociedade*, 30(106), 303-318.
- Malloy, C. (2002). Democratic access to mathematics through democratic education: an introduction. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 17-26). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mangez, E. (2008). Knowledge economy, knowledge policy and knowledge regimes. In B. Delvaux & E. Mangez, *Towards a sociology of the knowledge-policy relation – KNOWandPOL Literature Review – Integrative Report* (pp. 98-118).
- Marcussen, M. (2004). The Organization for Economic Cooperation and Development as ideational artist and arbitrator. In B. Reinalda & B. Verbeek (Eds.), *Decision Making Within International Organisations* (pp. 90-105). London: Routledge.
- Marinho, P. (2012). A diferenciação pedagógica: dos riscos e obstáculos aos desafios de uma prática. *Lumen, Recife*, v. 21, n.2, jul/dez 2012.

- Marinho, P. (2014). *A avaliação da aprendizagem no ensino básico: contributos para a compreensão da sua relação com o sucesso escolar*. Tese de doutoramento, Universidade do Porto.
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V. & Mendes, R. (2016). *PISA 2015 – Portugal* (Volume I). Lisboa: Instituto de Avaliação Educativa, I.P.
- Martins, S. (2014). Políticas Educativas Europeias: Divergir e convergir num espaço comum. In M. L. Rodrigues, J. Sebastião, J. T. Mata, L. Capucha, L. Araújo, M. V. Silva & W. Lemos (Coord.), *40 Anos de Políticas de Educação Em Portugal: Conhecimento, atores e recursos* (pp. 685-707). Coimbra: Edições Almedina.
- Matthews, S., Howard, P. & Perry, B. (2003). Working together to enhance Australian Aboriginal students' mathematics learning. In L. Bragg, C. Campbell, G. Herbert & J. Mousley (Eds.), *Mathematics education research: Innovation, networking opportunity. Proceedings of the 26th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 9-28). Sydney: MERGA.
- Matthews, C., Watego, L., Cooper, T. & Baturu, A. (2005). Does mathematics education in Australia devalue Indigenous culture? Indigenous perspectives and non-Indigenous reflections. In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, & A. Roche (Eds.), *Building connections: Theory, research and practice. Proceedings of the 28th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 513-520). Melbourne: MERGA.
- Mazzeo, C., Rab, S. Y., & Alssid, J. L. (2003). *Building bridges to college and careers: Contextualized basic skills programs at community colleges*. Brooklyn, New York: Workforce Strategy Center.
- ME (1991a). *Organização curricular e programas: 2º ciclo do ensino básico* (vol. I). Lisboa: Imprensa Nacional.
- ME (1991b). *Organização curricular e programas: 3º ciclo do ensino básico* (vol. I). Lisboa: Imprensa Nacional.
- ME (1991c). *Programa de Matemática: Plano de organização do ensino-aprendizagem: 2º ciclo do ensino básico* (vol. II). Lisboa: Imprensa Nacional.
- ME (1991d). *Programa de Matemática: Plano de organização do ensino-aprendizagem: 3º ciclo do ensino básico* (vol. II). Lisboa: Imprensa Nacional.
- ME (1998). *Educação, Integração, Cidadania*. Documento orientador das políticas Educativas. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Autor.

- ME (2006a). *Plano de Ação para a Matemática*. Acesso em dezembro de 2015: <http://www.dge.mec.pt/plano-de-acao-para-matematica>.
- ME (2006b). *Edital Plano da Matemática* (Despacho de 8 de junho de 2006.) Acesso em dezembro de 2015: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3144/12/ulfp037689_tm_anexo4_Edital_Plano_Matematica.pdf.
- ME (2006c). *Educação 2006, 50 Medidas de Política para melhorar a escola pública*. Acesso em dezembro de 2015: file:///C:/Users/Port/Downloads/50_medidas_escola_publica.pdf.
- ME (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- MEC (2012). *Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- MEC (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- Menezes, A. C. & Araújo, L. (2007). Currículo, contextualização e complexidade: espaço de interlocução de diferentes saberes. Artigo científico apresentado ao curso de Pós-graduação – Ensino Superior e Docência no Contexto do Semi-Árido. Universidade Estadual da Bahia. Acesso em agosto de 2016: <http://www.irpaa.org/publicacoes/artigos/artigo-lucin-ana-celia.pdf>.
- Menezes, L. (2000). Matemática, Linguagem e Comunicação. *Millenium*, 20. Acesso em setembro de 2016: <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/899/4/MATEM%C3%81TICA,%20LINGUAGEM%20E%20COMUNICA%C3%87%C3%83O.pdf>.
- Menezes, L., Ferreira, R. T., Martinho, M. H. & Guerreiro, A. (2014). Comunicação nas práticas letivas dos professores de Matemática. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 135-161). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Menezes, L., Oliveira, H. & Canavarro, A. P. (2015). Inquiry-based mathematics teaching: The case of Célia. In U. Gellert, J. Gimenez Rodriguez, C. Hahn & S. Kafoussi (Eds.), *Educational paths to Mathematics* (pp. 305-321). Cham: Springer.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Meyer, J. (2000). Globalização e Currículo: Problemas Para a Teoria em Sociologia da Educação. In A. Nóvoa & J. Schriewer (Eds.), *A Difusão Mundial da Escola* (pp. 15-32). Lisboa: Educa.

- Minayo, M. C. S. & Sanches, O. (1993). Qualitativo-Quantitativo. Oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, 9 (3), 239-262. Acesso em dezembro de 2016: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>.
- Moore, R. e Young, M. (2001). O Conhecimento e o Currículo na Sociologia da Educação: em busca de uma resignificação. In A. F. Moreira (Org.), *Ênfases e Omissões no Currículo* (pp. 195-227). Campinas: Papirus Editora.
- Morgado, J. C., Fernandes, P., Mouraz, A. (2011). Contextualizar o currículo para melhorar a aprendizagem dos alunos. In C. S. Reis, F. S. Neves, *Atas do XI Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação* (Volume 3, pp.155-161), Guarda.
- Morgado, J. C. & Ferreira, J. B. (2006). Globalização e autonomia: desafios, compromissos e incongruências. In A. F. Moreira & J. A. Pacheco (Orgs.), *Globalização e educação – Desafios para políticas e práticas* (pp. 61-86). Porto: Porto Editora.
- Morgado, J. C. & Mendes, B. (2012). Discursos políticos sobre educação em Portugal: existe lugar para a contextualização curricular? *Interações*, 22, 34-61.
- Mosquito, E. (2008). *Práticas letivas dos professores de matemática do 3.º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Mouraz, A., Fernandes, P. & Morgado, J. (2012). Contextualisation curriculaire: des discours aux pratiques. *La Recherche en Éducation*, 7, 31-44.
- Nascimento, A. C. & Urquiza, A. H. A. (2010). Currículo, Diferenças e Identidades: tendências da escola indígena Guarani e Kaiowá. *Currículo Sem Fronteiras*, 10(1), 113-132.
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: APM/ Instituto de Inovação Educacional. (edição original em inglês publicada em 1991)
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM. (edição original em inglês publicada em 2000)
- NCTM (2017). *Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em Matemática*. Lisboa: APM. (edição original em inglês publicada em 2014)
- Niss, M. (1996). Goals of mathematics teaching. In A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & C. Laborde (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 11-47). Dordrecht: Kluwer.
- Nunes, C. C. (2014). *A gestão do currículo no contexto de um grupo de professores de Matemática*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

- Nunes, C. C., & Ponte, J. P. (2008). Os projetos de escola e a sua liderança. In GTI (Ed.) *O professor de Matemática e os projetos de escola* (pp. 11-37). Lisboa: APM.
- OCDE (2014). *Perspetivas das Políticas de Educação: Portugal*. Acesso em outubro de 2015: http://www.oecd.org/edu/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK_PORTUGAL_PRT.pdf.
- OECD (2006). *PISA 2006. Science Competencies for Tomorrow's World* (Vol.1). Acesso em outubro de 2015: http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2006_9789264040014-en.
- OECD (2012). *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools*. Acesso em outubro de 2015: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>.
- OECD (2013a). *PISA 2012 Results: Excellence Through Equity: Giving Every Student the Chance to Succeed* (Volume II). Acesso em outubro de 2015: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201132-en>.
- OECD (2013b). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science* (Volume I), PISA/OECD: Publishing. Acesso em outubro de 2015: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>.
- OECD (2015a). *Education Policy Outlook 2015: Making Reforms happen*. Acesso em outubro de 2015: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264225442-30-en>.
- OECD (2015b). *OECD Skills Strategy Diagnostic Report: Portugal*. Acesso em outubro de 2015: <http://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/Diagnostic-report-Portugal.pdf>.
- Oliveira, M. C. (2009). As aulas de assessoria em matemática: uma estratégia do plano da matemática. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Oliveira, I. M. B. (2011). *Contributos do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga.
- Pacheco, J. A. (2000). Flexibilização curricular: Algumas interrogações. In J. A. Pacheco (Org.), *Políticas de integração curricular* (pp. 127-145). Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. A. (2001a). *Currículo: teoria e prática*. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.

- Pacheco, J. A. (2001b). Teoria curricular crítica: os dilemas (e contradições) dos educadores críticos. *Revista Portuguesa de Educação*, 14(1), 49-71.
- Pacheco, J. A. (2014). *Educação, Formação e Conhecimento*. Porto: Porto Editora.
- Paixão, F. & Jorge, F. R. (2015). Desenvolver o conhecimento para ensinar matemática na interação entre contextos formais e não formais. In A. Canavarro, L. Santos, C. Nunes & H. Jacinto (Eds.), *Atas do XXVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 92-106). Lisboa: APM.
- Palhares, P. (2008) (Coord.). *Etnomatemática. Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem da Matemática*. Vila Nova de Famalicão: Edições Húmus.
- Pang, N. S. (2006). Globalization and educational change. In N. S. Pang (Ed.), *Globalization. Educational research, change and reform* (pp. 1-24). Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong.
- Parker, B. (1997, p. 484) Evolution and revolution: From international business to globalization. In S. R. Clegg, C. Hardy & W. R. Nord (Eds.), *Handbook of organization studies* (pp. 484-506). London: Sage Publications.
- Patton, M. (1987). *How to use qualitative methods in education*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Perin, D. (2011). *Facilitating Student Learning Through Contextualization*. CCRC Working paper n.º 29.
- Pieterse, J.N. (1995). Globalization as hybridization. In M. Featherstone, S. Lash & R. Robertson (Eds.), *Global modernities* (pp. 45-68). London: Sage Publications.
- Pinar, W. (1975). *Curriculum studies. The reconceptualization*. Berkeley: McCutchan Publishing Company.
- Pinheiro, F. M. D. L. (2012). *Contextualização do saber. Formação Inicial dos Professores de 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. (2003). Investigar, ensinar e aprender. In *Atas do ProfMat 2003* (pp. 23-39). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Org.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2009). O novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico. *Interações*, 12, 96-114. Acesso em dezembro de 2015: <http://hdl.handle.net/10451/407>.

- Ponte, J. P. (2016). O que nos diz a Investigação em Didática da Matemática? In M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale & H. Guimarães (Eds.) (2016). *Atas Provisórias do XXVII Seminário Investigação em Educação Matemática* (pp. 5-19). Porto: APM.
- Ponte, J. P., Boavida, A. M., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didática da Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ponte, J. P., Henrique, M.G. & Serrazina, L. (2012). As Metas Curriculares de Matemática: Um tremendo retrocesso no ensino da disciplina. *Educação e Matemática*, 119, 3-11.
- Ponte, J. P., Matos, J. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em Educação Matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J. P. & Quaresma, M. (2012). O papel do contexto nas tarefas matemáticas. *Interações*, 22, 196-216.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de Matemática. *Quadrante*, 13(2), 51-74.
- Ponte, J. P. & Serrazina, L. (2009). O Novo Programa de Matemática: Uma oportunidade de mudança. *Educação e Matemática*, 105, 2-6.
- Popkewitz, T. (1996). Rethinking decentralisation and state/civil society distinctions: the state as a problematic of Governing. *Journal of Education Policy*, 11(1), 27-52.
- ProjAVI (2013). *PISA 2012, Portugal – Primeiros Resultado*. Acesso em dezembro de 2015:
[http://www.dgeec.mec.pt/np4/246/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=371&fileName=PISA_Primeiros_Resultados_PORTUGAL.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/246/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=371&fileName=PISA_Primeiros_Resultados_PORTUGAL.pdf).
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva Publicações, Lda.
- Ribeiro, A. I., Bráz, F., Corredoura, I., Mano, P., & Andrade, S. (1996). Os currículos de ontem, os de hoje e os de amanhã. *Educação e Matemática*, 37, 3-5.
- Robertson, R. (1995). Glocalisation: time-space and homogeneity-heterogeneity. In M. Featherstone, S. Lash & R. Robertson (Eds.). *Global modernities* (p. 25-44). London: Sage.
- Roldão, M. C. (1999). *Gestão Curricular: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica.

- Roldão, M.C. (2003). *Diferenciação Curricular Revisitada – Conceito, Discurso e Praxis*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C., Nunes, L., & Silveira, T. (1997). *Relatório do Projeto Reflexão Participada Sobre os Currículos do Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Rosenholtz, S. (1989). *Teachers' workplace: the social organization of schools*. New York: Longman.
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). *Metodologia de pesquisa* (3ª ed.). S. Paulo: McGraw-Hill.
- Santomé, J. T. (2013). *Currículo escolar e justiça social: o Cavalo de Troia da Educação*. Porto Alegre: Penso.
- Santos, B. S. (2001). Os processos da globalização. In: B. S. Santos (Org.), *Globalização: Fatalidade ou utopia?* (pp. 31-106). Porto: Afrontamento.
- Santos, E., Pires, M. (2009). Três anos de Plano da Matemática, o que mudou? *Educação e Matemática*, 102, 1.
- Santos, L. (2008). Um olhar sobre o Plano da Matemática. *Educação e Matemática*, 97, 3-6.
- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: um desafio a enfrentar. *Noesis*, 79, 52-57. [On line] Acesso em dezembro de 2016: <http://area.fc.ul.pt/pt/artigos%20publicados%20nacionais/Diferenciacao%20Pedagogica%20Noesis.pdf>.
- Santos, L., Brocardo, J., Pinheiro, A., Santos, E., Pires, M., Amado, N., Ferreira, R. A. & Canelas, R. (2009). *Plano da Matemática. Relatório Final 2006-2009*. ME/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Acesso em outubro de 2011: <http://www.dgidec.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=104#i>.
- Santos, L., Pinheiro, A., Canavarro, A., Santos, E., Pires, M., Martinho, M., Amado, N. e Ferreira, R. A. (2010). *Plano da Matemática e Novo Programa de Matemática do Ensino Básico. Relatório Final de Ano 2009-2010*. ME/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Acesso em outubro de 2011: <http://www.dgidec.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=97#i>.
- Savenye, W. & Robinson, R. (2005). Using qualitative research methods in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 65-95.
- Schoenfeld, A. (1991). What's all the fuss about problem solving? *ZDM*, 1, 4-8.

- Schwab, Joseph (1969). The practical: a language for curriculum. *School Review*, 78(1), pp. 1-23.
- Schmidt, M. (1979). Mastery learning: Theory, research and implementation. Ontário: Ministry of Education.
- Seabra, F. (2010). *Ensino Básico: Repercussões da Organização Curricular por Competências na Estruturação das Aprendizagens Escolares e nas Políticas Curriculares de Avaliação*. Tese de doutoramento, Universidade do Minho, Braga.
- Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. *Ciências da Saúde Coletiva*, 5(1), 187-192. Acesso em dezembro de 2016: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v5n1/7089.pdf>.
- Serrazina, L. (2012). Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(1), 266-283.
- Serrazina, L. (2013). O Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º ciclo e a melhoria do ensino da Matemática. *Da Investigação às práticas*, 3(2), 75-97.
- Sierpinska, A. (1998). Three epistemologies, three views of classroom communication: Constructivism, sociocultural approaches, interactionism. In H. Steinbring, M. Bussi & A. Sierpinska (Eds.), *Language and communication in the mathematics classroom* (pp. 30-62). Reston: NCTM.
- Silva, J. S. (1965/1975). *Guia para a utilização do compêndio de Matemática* (1.º Volume). Lisboa: Edição GEP (Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação e Investigação Científica).
- Silva, T. T. (2000). *Teorias do currículo. Uma introdução crítica*. Porto: Porto Editora.
- Simon, M. A., Tzur, R., Heinz, K., Smith, M. S. & KINZEL, M. (1999). On formulating the teachers' role in promoting mathematics learning. *Proceedings of 23rd Psychology of Mathematics Education Conference*, 4, 201-208.
- Skinner, B. F. (1971). *L'analyse expérimentale du comportement: Un essai théorique*. Bruxelles: Dessart e Mardaga.
- Skinner, B. F. (1983). *O mito da liberdade*. S. Paulo: Sumus.
- Skovsmose, O. (2000). Cenários para investigação. *Bolema*, 14, 66-91.

- Smith, G.A. (2005). Place-Based Education: learning to be where we are. *Clearing*, 118, 6-43.
- Souza, N. & Roseira, N. (2010). *A Contextualização no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática*. Comunicação apresentada na III Jornada nacional de educação matemática/XVI Jornada regional de educação matemática, Universidade de Passo Fundo, Brasil. Acesso em outubro de 2016: <http://www.mat.ufrgs.br>.
- SPIEM (2012). *Parecer sobre o documento "Metas Curriculares" para o Ensino Básico – Matemática*. Acesso em dezembro de 2015: <http://spiem.pt/atividades/pareceres/parecer-2012/>.
- Spring, J. (2008). Research on Globalization and Education. *Journal of Educational Research*, 78(2), 330-363.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ed. Morata
- Stemn, B.S. (2010). Teaching Mathematics with "cultural eyes". *Race, Gender & Class*, 17(1/2), 154-162.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Ed. Morata.
- Sullivan, P., Zevenbergen, R. & Mousley, J. (2003). The contexts of mathematics tasks and the context of the classroom: Are we including all students? *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 107-121.
- Teodoro, A. (2003). *Globalização e Educação. Políticas e Educação. Políticas educacionais e novos modos de governação*. Porto: Edições Afrontamento.
- Torres, R. M. (2001). *Educação para Todos. A tarefa por fazer*. Porto Alegre: ARTMED.
- Trindade, R. (2014). Metas Curriculares de Matemática: contributo para um debate. *Educação e Matemática*, 127, 3-7.
- Tuckman, B. W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tyler, R. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.
- UNESCO (1998a). *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Acesso em maio de 2015: <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>.

- UNESCO (1998b). *Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais*. Acesso em maio de 2015: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>.
- UNESCO (2001). *Educação para Todos: O compromisso de Dakar*. Acesso em maio de 2015: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127509porb.pdf>.
- UNESCO (2014). *Ensinar e aprender: alcançar a qualidade para todos*. Acesso em maio de 2015: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654por.pdf>.
- Valero, P. (2002). Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia. *Cuadrante*, 11(1), 49-59.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 521-525). Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer.
- Vasconcelos, M. B. F. (2008). *A contextualização e o ensino da Matemática: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil.
- Veloso, G., Brunheira, L. & Rodrigues, M. (2013). A proposta de Programa de Matemática para o Ensino Básico: um recuo de décadas. *Educação e Matemática*, 123, 3-8.
- Viseu, F. (2009). *O manual escolar na prática docente do professor de Matemática*. Atas do X Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.
- Wood, T. (1997). Creating classroom interactions for mathematics reasoning: beyond “natural teaching”. In P. Abrantes, J. Porfírio & M. Baía (Org.), *The interactions in the mathematics classroom* (p. 34-43). Setúbal: Escola Superior de Educação.
- Yin, R. (2001). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bokman.
- Young, M. F. D. (1972). *Knowledge and Control: New Directions in the Sociology of Education*. London: Collier Macmillan.
- Young, M. F. D. (2010). *Currículo e o conhecimento. Do socioconstrutivismo ao realismo social na sociologia da educação*. Porto: Porto Editora.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: Como ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed.

Zabalza, M. (2012). Territorio, cultura y contextualización curricular. *Interações*, 22, 6-33.

LEGISLAÇÃO

- Lei n.º 46/86 de 14 de outubro
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/86, D. R. I Série, nº 18, de 22 de fevereiro
- Decreto-Lei 286/89 de 29 de agosto
- Despacho Normativo n.º 98-A/92 de 20 de junho
- Despacho n.º 4848/97, de 30 de julho
- Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro
- Despacho Normativo n.º 30/2001 de 22 de junho
- Decreto-Lei n.º 209/2002 de 17 de outubro
- Despacho Normativo n.º 1/2005 de 5 de janeiro
- Despacho Normativo n.º 50/2005 de 20 de outubro
- Despacho de 8 de junho de 2006
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2006
- Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro
- Despacho n.º 100/2010 de 5 de janeiro
- Despacho n.º 17169/2011 de 23 de setembro
- Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho
- Despacho n.º 10874/2012 de 10 de agosto
- Despacho n.º 5165-A/2013 de 16 de abril
- Despacho n.º 9888-A/2013 de 26 de julho
- Despacho Normativo n.º 13/2014 de 15 de setembro
- Despacho Normativo n.º 17-A/2015 de 22 de setembro